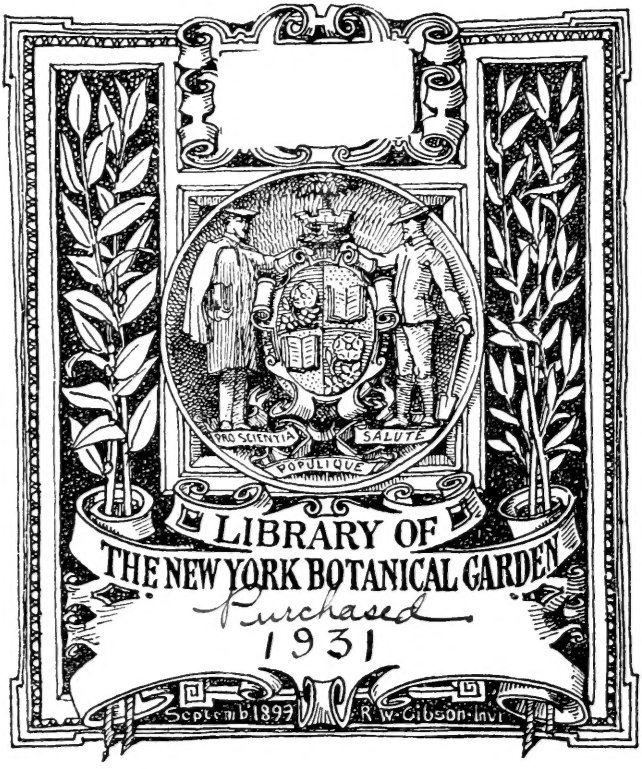
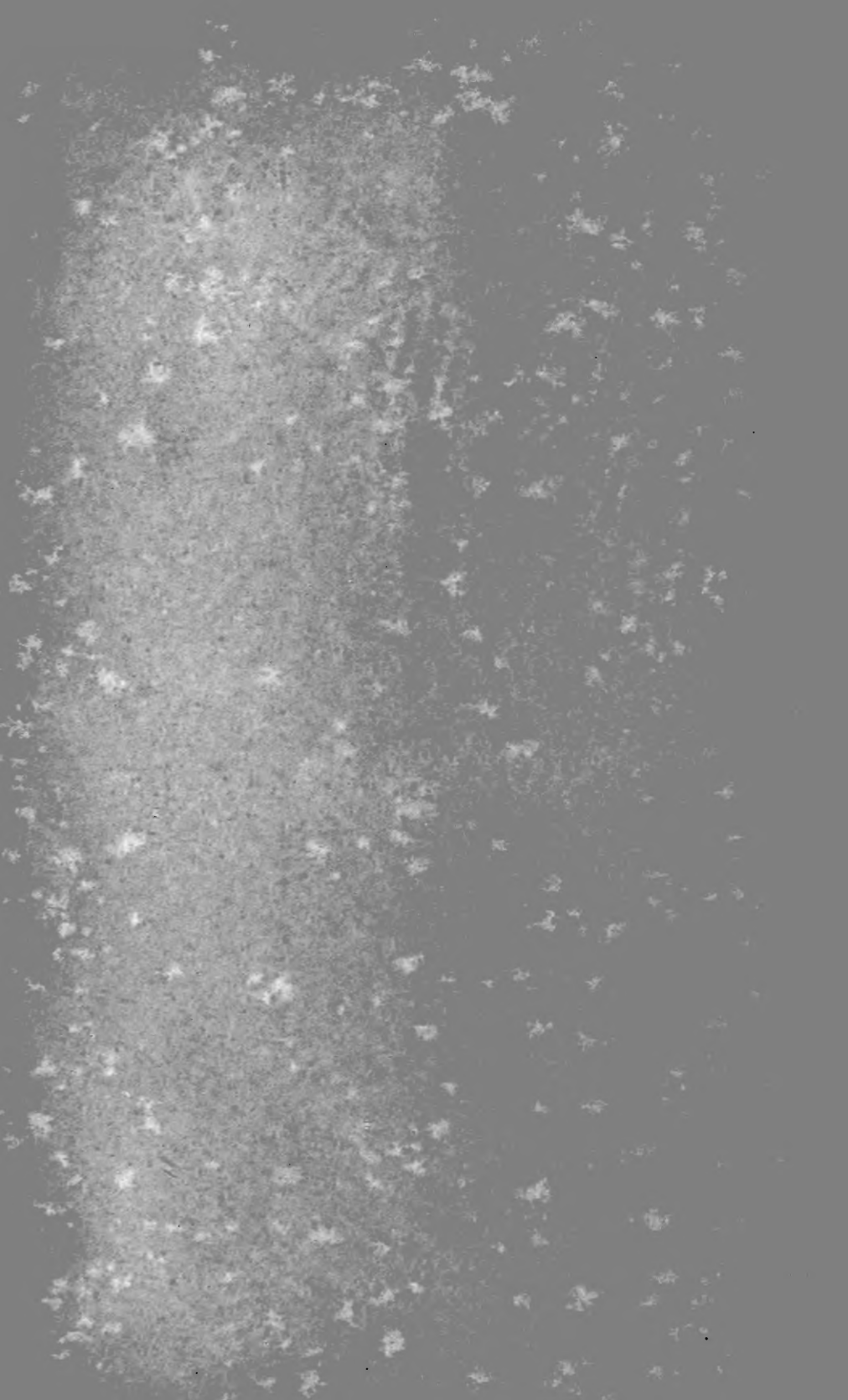

PRO SCIENTIA
SALUTE
ET POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1931
Septemb 1899
R W Gibson Invt



TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN

DR. J. VAN BREDA DE HAAN

DR. W. R. TROMP DE HAAS EN H. J. WIGMAN

met veler medewerking

VIJFTIENDE DEEL

(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet Staatsblad Ned.-Ind. 1881 No. 199)

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

BATAVIA
G. KOLFF & Co
1904

XT
.E96
decl.15

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

INHOUD.

OORSPRONKELIJKE STUKKEN.

Blz.

Ananas-variëteiten in Australië, door H. J. Wigman. . . 521.

Anthurium's, door H. J. Wigman . . . . . 215.

Bergtuin, De . . . . van 's Lands Plantentuin te Tjibodas, door H. J. Wigman. . . . . 1, 75, 145, 271, 415.

Boekbeschouwing:

Rapport over den Hevea brasiliensis, Pararubberboom op het schiereiland Malakka door Stanley Arden, dr. W. R. Tromp de Haas. . . . . 543.

De voeding in Ned. Indië, door dr. C. L. van den Burg, Amsterdam J. H. de Bussy, W. L. A. Warnier. 547.

Bosch, Het . . . . in de nabijheid van Tjibodas, door H. J. Wigman . . . . . 453.

Caoutchouc-cultuur, Mededeelingen betreffende de . . ., door dr. W. R. Tromp de Haas:

I. Een nieuw instrument voor het aftappen van caoutchoucboomen. . . . . 43.

II. Over meermalige aftapping van Ficus elastica. . 45.

III. Over de cultuur van Ficus elastica . . . . 102.

IV. De samenstelling van caoutchouc van Ficus elastica afhankelijk van den leeftijd der boomen . . . 670.

V. Het product van Ficus consociata (Urostigma consociatum) . . . . . 672.

VI. Samenstelling van het caoutchouc gewonnen uit de wortels van Ficus elastica . . . . . 718.

Caoutchouc, Onderzoek naar de vraag: Hoe komt het . . . . in het melksap onzer caoutchoucplanten voor? door dr. W. R. Tromp de Haas en dr. K. A. W. de Jong. . . 513.

Caoutchouc, onze hedendaagsche kennis van het . . . . en zijn voorkomen in de natuur, door dr. W. R. Tromp de Haas. 239.

FEB 24 1931

Blz.

Cauliflorie (Stambloeiers), door dr. J. van Breda de Haan. 721.
Djeroek-cultuur, door H. J. Wigman . . . . . 577, 710.
id. id. in potten of tobben, door H. J. Wigman. 714.
Enten en vormen van vruchtboomen in Europa en in Indië, door C. J. W. Heijl . . . . . 157.
Hevea brasiliensis, De cultuur van . . . . (Para-rubber) op Ceylon en in de Straits, Reisverslag van H. C. Dinet. . 298.
Immunisatie, Proeven van . . . . van planten tegen ziekten, door J. van Breda de Haan . . . . . 220.
In Europa, door J. J. Smith Jr. . . . . 603.
Jardin d'Agriculture coloniale te Nogent sur Marne, Een bezoek aan den . . . . , door dr. J. van Breda de Haan. 84.
Kapokpitten-boengkil, Is . . . . met evenveel recht te gebruiken als katjang of Ricinuspitten-boengkil, door dr. W. R. Tromp de Haas . . . . . 621.
Katjang idjo, Uit Japan ingevoerde. . . . Phaseolus radiatus, door dr. W. R. Tromp de Haas . . . . . 734.
Klapperolie-bereiding, De inlandsche methoden van . . . . , door dr. W. R. Tromp de Haas . . . . . 674.
Koffie-ontvliesmachine en huller, De . . . . van den heer Th. J. Roqué, door H. J. Wigman . . . . . 50.
Maïs-cultuur in Noord-Italië, door dr. J. van Breda de Haan . . . . . 153.
Mieren, Een weermiddel tegen witte . . . ., door H. B. Cayaux. 298.
Nymphaea's (waterlelies) met blauwe bloemen, door H. J. Wigman . . . . . 293.
Pararubber-oogst, Behaalde prijzen van den eersten aan de markt gebrachten Java. . . . , door dr. W. R. Tromp de Haas . . . . . 239.
Patchouly-cultuur, door dr. W. R. Tromp de Haas . . . 475.
Peper, Iets over gezonde en zieke . . . ., Voordracht gehouden op het Koffiecongres te Malang, door dr. J. van Breda de Haan . . . . . 645.
Rhenanthera-soorten (gemakkelijk te kweeken Orchideeën), door H. J. Wigman . . . . . 229.
Rameh, De cultuur van . . . . , door J. Pit . . . . . 233.
Rijst, Drijf . . . . , door L. . . . . 22.
„ „ Nogmaals . . . . , door dr. J. van Breda de Haan. 357.

Blz.

Rijst-cultuur, Mededeelingen omtrent de. . . . in Noord-Italië, door dr. J. van Breda de Haan . . . . . 428, 466, 523.
Rijstplant, Het uitstoelen der . . . ., door dr. J. van Breda de Haan . . . . . 13.
Spontane generatie, door dr. J. van Breda de Haan. . . 595.
Tjangkokans, Verslag van de jaarmarkt van. . . . en plantjes gehouden te Demak op 26 Februari en volgende dagen. 541.
Varens, door H. J. Wigman . . . . . 534.
Vruchtboomen uit zaad, door H. J. Wigman . . . . . 681.
Vruchtboomen, Proeftuinen voor . . . ., door H. J. Wigman. 331.
Vruchten-tentoonstellingen, door dr. W. G. Boorsma. . . 350.
Vruchten, Over sterilisatie van . . . ., door dr. E. C. Julius Mohr . . . . . 24.
Widjen, door dr. W. G. Boorsma . . . . . 37.
Zaad of Ent, door L. . . . . 164.

SPROKKELINGEN UIT NIEUWE PUBLICATIES.

Blz.

Aardbeien, De teelt van . . . . in de tropen. 633.
Aberia caffra . . . . . 488.
Abutilons, Bontbladerige. . . . . 755.
Adiantum-soorten, De beste. . . . . 442.
Advokaat, De. . . . . 562.
Ananas-cultuur. . . . 246.
Ananas-cultuur in Singapore . . . . . 242.
Anthurium Andreanum, Nieuwe hybriden van. 742.
Bamboe, Het bewaren van... tegen de aanvallen van den bamboekever (boorder). . . 248.
Begonia, Een nieuwe bontbladerige . . . 440.
Bestrijdingsmiddelen, Te dure verkoop van.... tegen plantenziekten . 189.
Bloemversieringen in Frankrijk . . . . 111.
Branden, Over de gevolgen van het... van den grond op de assimileerbaarheid van het phosphorzuur bij den natten rijstbouw. . . . . 637.
Calciumoxalaat, De rol welke het.... bij de planten vervult. . . 636.
Camoensia maxima . . 55.
Canna's, Verschillende vakken van. . . . . 491.

	Blz.
Caoutchouc, Bereiding van eiwitstofvrije . .	303.
Caoutchouc, Een . . . . waschmachine op de onderneming. . . .	748.
Cassave-stijfsel. . . .	366.
Cereus grandiflorus, Mill.	634.
Chilisalpeter voor de teelt van bloemen. . . .	305.
China's appelen en citroenen, Samenstelling van	691.
Clematis-hybr., Nieuwe.	571.
Cosmos (Cosmea) . . .	495.
Confituren	749.
Cunninghamia sinensis .	116.
Dahlia's, Classificatie van.	750.
Dendrobium undulatum R. Br.	443.
Djeroek-boomen, ziekten in.	562.
Dadelpalm, De... (Phoenix dactylifera). . .	565.
Dracaena	488.
Ent-hybriden	736.
Export-artikelen uit Aden.	740.
Getah-pertja-soorten, Over de samenstelling van eenige	439.
Gloriosa Leopoldi. . .	110.
Haemanthus Kalbreyeri, Baker	736.
Hevea brasiliensis, Oliewinning uit de zaden van	304.
Hout, om het wormstekig worden van. . . . te voorkomen	487.
Impatiens sultani. . .	694.
Insekten, De strijd tegen. . . door middel van hunne natuurlijke vijanden.	692.
Irissen, Nieuwe . . .	569.
Jacaranda mimosaefolia Don	744.
Kaki's, De. . . van Japan	363.
Kalkbemesting, De invloed van de. . . op de uitwerking van phosphorzuurhoudende meststoffen	635.
Kalken, Over den invloed van het. . . der gronden op de werkzaamheid van het phosphorzuur der handelsmeststoffen	638.
Kalkstikstof, Bemestingsproeven met . . .	746.
Katoenzaad, Desinfectie van	365.
Kina uit Afrika . . .	187.
Klapperolie, Zuivering van	52.
Kunstmest, Het gebruik van. . . . bij groenteteelt en potcultuur. .	738.
Kweekerij, In de. . . van J. Veitch.	493.
Lantana, De. . . . in de Fransche Koloniën . .	486.
Loofverlies, Periodiek. . van tropische boomen.	174.
Lijster, Beschadiging van	

	Blz.
van tuinplanten door de zwarte	251.
Mahoniehout in Engeland.	366.
Mangga, De.	443.
Margériten, Nieuwe Amerikaansche.	570.
Medeola asparagoides. .	183.
Muskietenplant, De. . . (Ocimum viride). . .	249.
Oidium, Een nieuw bestrijdingsmiddel tegen.	301.
Onderhoud, Het. . . van tuinen in de tropen tegenover die in een gematigd klimaat. . .	241.
Orchideeën, Het zaaien van	114.
Orchideeën-hybriden, . Over.	111.
Orchideeën-veiling in . Engeland	363.
Panama-hoeden. . . .	250.
Paphiopedalum glaucophyllum J. J. Smith.	116.
Para-caoutchouc, Het oordeel van een caoutchouc-fabrikant over Ceylon	438.
Parasitisme bij schimmels	490.
Planten, Eenige nieuwe.	177.
Plantenpaleis, Een. . .	639.
Pogostemon Patchouly Pell.	441.
Richardia Elliotiana . .	305.
Roos, Etoile de France. .	53.
Rozen, Nieuwe. . . .	184.
Rijst-cultuur in de Ver. staten	485.
Rijstsoorten, Bijdrage tot de physische en chemische samenstelling van eenige.	563.
Schaduw, De uitwerking van lichte. . . op de planten.	302.
Schimmel & Co. Uit het October-bericht van. .	747.
Seldery, Knol.	300.
Stalmest, Nawerking van.	745.
Steenkolengas, Het. . . en de boomen.	695.
Steenkolengas en de boomen, Nog eens. . .	741.
Stekken uit blad. . .	178.
Tabak, Schaduw. . . . op Cuba.	186.
Tabakscultuur, De. . . in de Duitsche Koloniën.	568.
Terpenen, De plaats waar de. . . zich in de bladgroen houdende planten vormen	485.
Vanda, Een nieuwe. .	185.
„ teres. . . .	752.
Vanielje, De betrekking tusschen de. . . en de steunplant	567.
Varieeren Het. . . van in 't wild groeiende planten.	182.
Vervoer van fijne groenten en vruchten per spoor.	740.
Vochtigheid, De. . . van den bodem. . . .	55.

	Blz.
Vruchtboomen, Bemesting van	361.
Vruchten, Het plukken van. . . . ter verkoop bestemd.	567.
Warmte, Invloed van de . . . . op de grootte en den duur der bloemen	751.
Watermeloen, De. . . .	185.
Wieren, Een middel tegen. . . in het water.	691.
Zaden, Het verzenden van	54.
Zephyranthes-soorten. .	362.

DIVERSEN.

Ontvangen prijscouranten. 51
Invoer van planten en vruchten uit Hawaï. 139

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

Over het conserveeren van vruchten. 641
Over variëteiten van Hevea brasiliensis. 758

Prijsvraag. Handleiding voor de fruitteelt in de Nederlandsche koloniën, Koloniaal Museum 761

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTIEG.

Invloed van het verspenen van tabaksbibit, door Dr. F. W. T. Hunger 58
Moet de Deli-tabaksoogst geplukt of gesneden worden? door Dr. E. C. Julius Mohr. 65
Over tabaksasch als meststof, door Dr. E. C. Julius Mohr. 119
Over „Beslag" op Deli-tabak, door Dr. E. C. Julius Mohr. 131
Jute-cultuur, door Dr. W. R. Tromp de Haas. 191
Bemesting van theetuinen, door Dr. A. W. Nanninga 259, 306
De Landbouwschool van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, door Dr. J. C. Koningsberger. 318

Wortelziekte bij de peper op Java, door Dr. J. van Breda de Haan 367
Over samengestelde en enkelvoudige meststoffen, door Dr. J. G. C. Vriens. 444
Over de behandeling van den grond in de droogschuren voor tabak, door Dr. E. C. Julius Mohr. 497
Ziekten in klapperaanplantingen, door Dr. J. C. Koningsberger. 502
Stoken of niet stoken en de droogschuren van de Deli-tabak, door Dr. E. C. Julius Mohr 700
Uitkomsten van de in 1903 verrichte aftappingsproeven met Hevea brasiliensis in den cultuurtuin te Tjikeumeuh verkregen, door Dr. W. R. Tromp de Haas. 255

LIJST VAN PLANTEN- EN DIERENNAMEN.

	Blz.		Blz.
Aardbeien 633	753.	tum	442.
Aaronskelk.	305.	Adiantum cuneatum . .	442.
Aberia caffra	488.	„ „ elegans	442.
„ Gardneri	489.	Adiantum Farleyense. .	443.
Abutilon Darwini tesselatum.	755.	„ fragrantissimum.	442.
Abutilon sellowianum marmoratum. . . .	755.	„ gracillimum .	442.
Abutilon Souvenir de Bonn.	755.	„ rubellum . .	442.
Abutilon Thompsoni . .	755.	„ scutum. . .	442.
„ vexillarium variegatum . .	755.	Advokaat	562.
Acacia dealbata. . . .	150.	Aeschynanthes. . . .	457.
„ melanoxylon . .	150.	Agathis australis . . .	9.
Acalypha Sanderiana. .	615.	„ Dammara Rich.	8.
Acer laurinum. . . .	458.	„ lorantifolia . .	8.
Achras sapota.	613.	Agalmyla staminea Bl.	465.
Acridium melanocorne Serv.	506.	Agapanthus umbellatus .	425.
Adiantum Charlottae. .	442.	Ageratum conyzoides. .	373.
„ concinnum la-		Albizzia lebbek . . .	175.
		Albizzia moluccana . .	174.
		Aloë	740.
		Alsophila excelsa. . .	640.
		„ tristes . . .	458.

	Blz.
Amathusia phidippus L.	511.
Ananas	242.
„ Abaka . . .	522.
„ Charlotte Rothschild.	522.
Ananas Cayenne lisse .	522.
„ Queen. . . .	522.
„ Kew	522.
„ King's pine . .	522.
„ Providentia . .	522.
„ Ripley queen. .	522.
Ananassa pyramidalis. .	244.
Angiopteris.	457.
„ Teysmanniana.	458.
Anggrek teboe. . . .	611.
Anil.	306.
Anthurium Andreanum . . . 217,427,614,	743.
Anthurium Andreanum album	743.
Anthurium Andreanum Fernande Viger. . .	744.
Anthurium Andreanum Mad. Ballif	744.
Anthurium Andreanum Niccolo Rudolfi. . .	744.
Anthurium Andreanum Pres. Bellair . . .	744.
Anthurium Andreanum Pres. Viger. . . .	744.
Anthurium Andreanum Prof. Engler . . .	744.
Anthurium Andreanum Prof. Mussat . . .	743.
Anthurium Andreanum rhodochtorum . . .	743.
Anthurium Andreanum roseum	743.

	Blz.
Anthurium cristallinum.	215.
Anthurium ferrierense 217, 427,	743.
„ Hookeri . .	216.
„ Lindenianum.	743.
„ magnificum .	215.
„ obtusifolium .	216.
„ ornatum 218,	743.
„ pedato-radiatum	216.
Anthurium regale . .	215.
„ Scherzerianum . . 217, 614,	743.
Anthurium signatum. .	216.
„ Veitchii Mast.	216.
„ Waroqueanum	216.
Arabis pumila. . . .	179.
Arachnanthe moschifera.	229.
Arachis hypogaea. . .	556.
Ardisia crispa Dc. compacta.	277.
Argostemma	463.
Araucaria Bidwelli Hook. 2,	641.
Araucaria Cooki R. Br.	3.
„ Cunninghami Ait 2,	641.
Araucaria Cunninghamii Ait glauca	2.
Araucaria excelsa R. Br.	3.
„ Rulei F. Meull.	2.
Asperula odorata . . .	460.
Aspidiotus perniciosus .	692.
Asplenium cuspidatum .	458.
„ Nidus. . .	454.
Aubrietia	608.
Aucuba japonica Linn .	277.

	Blz.
Azalea mollis. . . .	605.
„ pontica . . .	605.
Babiana	426.
Badjing	503.
Baccharis triplinervia .	415.
Bacillus solanacearum .	373.
Bactris speciosa . . .	230.
Bamboe	81.
Bambusa quadrangulare.	83.
Barbacenia.	426.
Bassia sp	439.
Begonia. . . . 117,	459.
„ Bertini. . .	492.
„ decora . . .	440.
„ fuchsioides. .	427.
„ glabra. . .	427.
„ Gloire de Lorroine	615.
Begonia Léopold de Rothschild	615.
Begonia Mad. Blouin.	440.
„ Mad. Patry .	440.
„ Mons. Colin .	440.
„ Montpelé. .	440.
„ Princesse Charles de Danemark.	440.
Begonia's Remilly . .	440.
„ René Desloges	440.
Begonia Schmidtii. . .	492.
„ semperflorens. . . . 177,	427.
Beras itam.	552.
„ menir	552.
„ mera	552.
„ padi	552.
Berberis nepalensis Spreng	279.
Bidens atrosanguinea. .	495.
Bocconia frutescens Linn.	279.
Boehmeria nivea. . .	233.
„ tenacissima .	233.
Boentiris koening. . .	179.
Boswellia Carteri. . .	740.
Botrytis cinerea . . .	491.
Brassica oleracea. . .	179.
Brodiaea uniflora. . .	608.
Bryophyllum calicinum Salisb.	179.
Calanthe Domini. . .	111.
„ furcata. . .	112.
„ Masuca. . .	112.
Caliphuria.	426.
Calla aethiopica. . 305,	425.
Calliopsis Drummondi.	492.
Camellia japonica, alba fimbriata.	275.
Camellia japonica Linn.	275.
Camoensia maxima. .	55.
Canna.	491.
Caoutchouc	405.
Carludovica.	250.
Castanea	457.
Castanopsis Tengurrut Miq.	463.
Castilloa elastica 44, 303,	515.
Casuarina equisetifolia Forst 10,	567.
Casuarina Junghuhniana Miq.	10.
Casuarina montana Jngh.	10.
„ suberosa. . .	12.
„ sumatrana Jngh.	11.
Cassytha filiformis. . .	613.
Cattleya amethystica Sanderae	363.

	Blz.
Cattleya labiata. . .	427.
„ Schröderi . .	614.
Celosia Thompsonia. .	177.
Cercis.	724.
Cereus grandiflorus Mill.	634.
„ nyctocalus Link.	635.
„ pteranthus O. et. D.	635.
Cestrum aurantiacum Lndl. . . . 272,	417.
Cestrum elegans Schlecht.	272.
„ foetidissimum Jacq.	272.
Chelodium majus . .	179.
China's appelen. . .	691.
Chrysanthemum lacustre.	570.
Cinchona Ledgeriana. .	187.
„ officinalis. . .	187.
„ succirubra . .	187.
Cissus.	459.
„ pubifera var papillosa	458.
Citroen. . . . 691,	712.
Citronella	747.
Citrus	562.
Clematis coccinea. . .	572.
„ indivisa. . .	641.
„ Jacqmanni . .	571.
„ Leschenaultiana	465.
„ Mad. Guillot. .	572.
„ Mad. Lerocher.	572.
„ Mad. Moret. .	572.
Clivia	426.
Cobaea scandens Cav. .	417.
Cocos nucifera. . . .	556.
Coelogyne cristata. . .	614.
Coffea canephora. . .	91.
Colletotrichum glocosporioides	562.

	Blz.
Conocephalus suaveolens.	549.
Corchorus capsularis. .	193.
„ olitorius . .	193.
Cordyline Jacquini. . .	489.
Cosmea grandiflora. .	496.
Costus.	454.
Crassula arborescens. .	618.
Crinum asiaticum. . .	425.
„ ensifolium Rxb.	425.
„ giganteum. . .	424.
„ Mackayanum. .	425.
„ Schimperi. . .	425.
Cryptomeria japonica Don.	5.
Cunninghamia sinensis R. Br. 8,	116.
Cupressus amoena Koch.	7.
„ Benthamii. .	7.
„ Cashmeriana Hart.	7.
Cupressus fastigata De .	6.
„ funebris. . .	7.
„ glauca Brot .	7.
„ horizontalis Miller	6.
Cupressus Hartwegii Carr.	7.
„ indica . . .	6.
„ Knighti. . .	7.
„ Lambertiana Carr.	7.
Cupressus lusitanicus Mill.	7.
Cupressus macrocarpa Hartw	7.
Cupressus nepalensis Lovel	7.
Cupressus pendula . .	7.
„ pyramidalis Torg	6.

	Blz.
Cupressus sempervirens L.	6.
Cupressus thyifera	7.
„ torulosa Don	7.
Curcas purgans	567.
Curculigo	465.
Cyathea dealbata	641.
„ medularis	640.
Cycas circinalis L.	554.
„ sago L.	554.
Cypressen	747.
Cypripedium insigne	363.
Cyrtandra picta	459.
Cyrtostachys rendah	611.
Cytisus Laburnum	737.
„ purpurascens	737.
Dacrydium elatum Wall.	5.
„ Junghuhnii Miq	5.
Dactylopius longispina	247.
Dadelpalm	565.
Dahlia's	750.
Dammara alba Rmph	8.
„ australis	9.
„ orientalis	8.
Dasylirion acrotrichum Zucc	420.
Datura alba Nees	419.
Dematophora	665.
Dendrobium densiflormum	614.
Dendrobium undulatum R. Br	443.
Dianella	459.
Dichroma	459.
Dicksonia antartica	641.
„ fibrosa	641.
„ squarrosa	641.

	Blz.
Dilem boengga	476.
„ oetan	476.
„ wangi	476.
Dinodermus minutus Lesne	249.
Diospyros Horsfieldii Hiern	148, 364.
Diospyros kaki	147, 363.
Diplycosia heterophylla Bl.	462.
Disschidia Rafflesiana	612.
Dissochaeta	459.
Djagoeng	553.
Djarak costa	567.
Djenkol	556.
Djeroek	562, 710.
„ banten	578.
„ Garoet	578.
„ keprok	578.
„ manis	578.
„ nipis	713.
„ pasè	578.
„ ragi	578.
„ tjina	578.
„ tjina kondeh	578.
„ tjoplok	578.
Doekoe	557.
Doryanthus excelsa	420.
„ Palmieri	420.
Dracaena	409.
Dyera sp.	439.
Eekhoorns	502.
Elaeocarpus	456.
Elatostemma	453.
Elettaria	450.
Embelia javanica Dc.	464.
Epidendrum ciliare	611,
„ erectum	611.

	Blz.
Epidendrum Obrienianum	611.
„ radicans. 113,	611.
„ xanthinum .	611.
Epiphronitis Veitchii. 113,	611.
Eriobotrya japonica Lndl.	145.
Eucalyptus alba. . . .	79.
„ globulus . .	76.
„ saligna. . .	79.
Euchresta Horsfieldii Binn.	278.
Eupatorium	415.
„ ianthinum Lndl. 417,	454.
Evonymus japonicus. . .	609.
Fagraea.	456.
Felicium decipiens. . .	174.
Ficus. 456,	724.
„ consociata . . .	672.
„ elastica 44, 102, 670,	718.
„ heterophylla. . .	459.
„ Ribes	457.
Freesia.	426.
Freycinetia	463.
Galtonia.	426.
Gandasoli.	454.
Getah minjato	439.
„ simpor.	439.
„ soesoe.	439.
„ taban chaia. . .	439.
„ taban mehra. . .	439.
„ taban poeti. . .	439.
Gladiolus Gandavensis. .	423.
„ Lemoinei . .	423.
Gleichenia dichotoma 417. . . .	461.
„ vulcanica . .	417.
Gloriosa Abyssinica A. Rich.	110.

	Blz.
Gloriosa angulata Schum.	110.
„ cirrhifolia Stock.	110.
„ coerulea Mill. .	110.
„ Doniana Schult.	110.
„ grandiflora Hook	110.
„ Leopoldi Lem.	110.
„ nepalensis Don.	110.
„ Planti Loud. .	110.
„ simplex Don. .	110.
„ superba L. . .	110.
„ virescens Lndl.	110.
Gnetum Gnemon L. . .	556.
Gnaphalium	492.
Gothaea.	724.
Gouden regen.	737.
Grammatophyllum speciosum.	611.
Grevillea Banksii . . .	150.
„ robusta. . . .	150.
Haemanthus Kalbreyeri Baker.	736.
Haemanthus multiflorus, Martijn	736.
Hanjawar	458.
Heeria rosea Thon . .	279.
Hedychium.	454.
Heliconia aurea-striata .	615.
„ Edwardus Rex.	615.
„ rubro-striata .	615.
Heptapleurum. . . .	462.
Heterodera radicicola Greff. . . . 370,	667.
Hevea brasiliensis, 45, 255, 282, 303, 304, 390, 405, 438, ...	543.
Hibiscus cannabinus . .	208.
Hippeastrum Acis. . .	494.
„ Clonia . .	494.

	Blz.
Hippeastrum Cyrus . .	494.
„ equestre Herb.	424.
Hippeastrum Finedon. .	494.
„ Morsus . .	494.
„ Norma . .	494.
„ Snowdon .	494.
„ Verna . .	494.
Hortensia	273.
Hoya	461.
Hydrangea.	273.
Iep.	741.
Impatiens	459.
„ latifolia. . .	695.
„ sultani . . .	694.
Indigo	268.
„ Guatemala . . .	306.
„ Natal	306.
Iris Antigone	570.
„ Artemis	570.
„ Charon	570.
„ germanica. . . .	425.
„ iberica.	570.
„ Korolkowi. . . .	570.
„ Psyché	570.
Jacaranda mimosaefolia Don	744.
Jacaranda ovalifolia R. Br.	745.
Juniperus chinensis Linn.	9.
„ Sanderi. . .	615.
Jute.	191.
Kadsura scandens. . .	465.
Kajoe barana	151.
Kakatjangan	268.
Kalapa.	556.
Kalong.	506.
Kananga	747.

	Blz.
Kanari	556.
Katjang idjo . . 566,	734.
„ pandjang. . .	556.
„ soeoek. . . .	268.
„ tanah. . . .	556.
Ketimoen	557.
Ketjoeboeng bodas . .	419.
Kěseměk . . . 141,	364.
Kers, Water	456.
Kiboeaja	278.
Kigelia.	722.
Kileoh	458.
Kimérak	5.
Kipait	464.
Kipoetri	5.
Kitjabee	278.
Laboe	557.
Laburnum vulgare . .	737.
Laelia anceps	614.
„ cinnabarina . .	614.
Landolphia	282.
Lantana	486.
Lasianthus.	458.
Lengkong.	556.
Lindsaea cultrata Sw. .	460.
„ gracilis Bl. .	460.
Lonicera etrusca var superba	641.
Liquidambar Altingiana Bl.	1.
Lodoicea callipyge . .	612.
Loloh	464.
Lophospermum scandens Don.	418.
Lotus, Egyptische. . .	556.
Lycopodium serratum. .	463.
Macadamia ternifolia. .	149.
Macodes petola. . . .	463.

	Blz.
Macrosolen formosum.	460.
Mahonie-hout	266.
Maïs.	153, 558.
Malaxis pratense	179.
Mandarijntjes	578.
Mangga	443.
Manggis	557.
Manihot Glaziovii	45.
„ utilissima	555.
Marica	426.
Maurandia scandens	418.
Medeola asparagoides	183.
Melaleuca genistifolia	151.
Melastoma	459.
Melindjo	550.
Meloen	557.
Mengande ketjoeboeng	460.
Mentha piperita	485.
Mesembryanthemum Bolusii	612.
Metroxylon sagus Roltb.	554.
Monila candida Pers.	247.
Montbretia crocosmaeflora	425.
Muskuszaden	748.
Musa	458.
Muscari neglecta	608.
Muskaatnoten	748.
Myrrhe	740.
Nandina domestica Thb.	279.
Nangsi	459.
Nasturtium officinale	179, 456.
Nelumbium speciosum Willd	556.
Nepenthes	465.
Nerine	426.
Nertera depressa	459.
Neushoornkever	507.

	Blz.
Nymphaea	691.
„ gigantea	293, 297.
„ Lotus	297.
„ pulcherrima	296.
„ scutifolia	293.
„ stellata	293.
„ zanzibarensis.	296.
Ocimum viride	249.
Odontoglossum crispum Aschworthiana	363.
Oidium Tuckeri	301.
Oleara Haastii	609.
Oncidium sphacelatum	610.
Ophiorhiza	463.
Oranje, Double imperial.	710.
„ Egyptian	710.
„ Jaffa	711.
„ Majorca	711.
„ Malthese blood	711.
„ Navel	710.
„ Paper rind	711.
„ Parson's	710.
„ Satsuma	711.
„ Surprise	710.
„ Sustam	710.
„ Washington navel	710.
Oreocnide javanica	459.
Oryctes rhinoceros L.	507.
Padi Carolina	563.
„ tjereh	564.
„ Tjomas	564.
Pakoe kawat	537.
„ kawat besar	536.
„ kebo	457.
„ merak	536.
„ mohdang	536.
„ rintjing	536.
Palaquium gutta	439.

	Blz.
Palaquium Mangayi. .	439.
„ polyanthum.	439.
Pancratium Galvestonianum.	425.
Pancratium maritimum.	425.
Pandan.	567.
Pandanus furcatus. . .	456.
„ Sanderi. . .	615.
„ utilis. . . .	567.
„ Veitchii. . .	615.
Pangium edule. . . .	556.
Panicum crus galli. . .	467.
Paphiopedilum Boxali. .	112.
„ Chamberlaineanum.	116.
Paphiopedilum glaucophyllum.	116.
Paphiopedilum insigne .	112.
„ kubele. .	112.
„ Rothschildianum.	610.
Paphiopedilum Spiceranum.	112.
Pararubber.	390.
„ boom. . . .	543.
Parmentiera	722.
Passiflora edulis Sims. .	418.
„ quadrangularis	419.
Patchouly.	748.
Patjar	695.
Patjeng	454.
Patma.	556.
Payena Leerii	45.
Peper. 367,	645.
Peperomia reflexa. . .	463.
Persea gratissima . . .	562.
Phajus callosus. . . .	463.

	Blz.
Phaseolus Mungo L. . .	556.
Phaseolus radiatus. . .	734.
Phlox grandiflora . . .	177.
Phoenix dactylifera. 565,	641.
Phyllostachys mites. . .	82.
„ nigra?. .	83.
„ sulfurea .	81.
Phyllosticta	666.
Phylloxera.	738.
Piddingtonia nummulariifolia.	459.
Pilea.	453.
Pilocarpus jaborandi. .	151.
„ microphyllus.	151.
„ pinnatifolius Lem.	151.
Pilocarpus spicatus. . .	151.
Pinus lanceolata . . .	111.
„ longifolia Roxb.	4.
„ macrophylla Lndl.	4.
Pinus Merkusi Jngh. et de Vr.	4.
Pinus palutris Mill. . .	4.
Pisang	557.
Podocarpus.	457.
„ cupressina R. Br. . . 5,	463.
„ littoralis?. .	9.
Poetjoeng.	556.
Pogostemon Heyneanus Benth	476.
„ Patchouli Pell. 441,	475.
Pollia	459.
Polygonum	459.
„ chinense. .	464.
Polyosma.	462.
Polypodium-dilatatum .	460.

	Blz.
Polypodium Dipteris . .	463.
Pongamia glabra . . .	175.
Pothos aurea.	464.
Primula chinensis . . .	426.
„ obconica . . .	426.
Procris.	458.
Prono djiwo	278.
Prunus lusitanicus. . .	609.
Pteris attenuata Sw. .	536.
„ aurita Bl . . .	536.
„ crenata Sw. . .	536.
„ cretica L. nobilis.	537.
„ demidiata Willd.	536.
„ leptophylla Sw. .	537.
„ normales Don. .	537.
„ Ouvrardi Hart. cristata	527.
„ serrulata L. densa.	537.
„ tremula R. Br. Smithiana . . .	537.
„ venulosa Bl. . .	537.
„ Victoriae . . .	537.
Pteroneurum javanicum.	463.
Pteropus edulis Geoffr. .	506.
Ptychosperma sylvestris.	458.
Pyrethrum uliginosum .	570.
Quercus Ilex.	609.
„ Turneri. . . .	609.
Rameh, groene. . . .	233.
„ witte	233.
Raphia.	89.
Rasamala	1.
Renanthera alba Ridl. .	230.
„ arachnites Lndl.	229.
„ coccinea Lowreiro.	231.
„ Imschootiana. .	232.
„ Mangayi Hook. f.	230.

	Blz.
Renanthera matutina Bl.	231.
„ micrantha Lndl.	231.
„ Storei Rchb. f.	231.
Rhododendron balsaminiflorum	494.
Rhododendon Cloth of gold.	494.
Rhododendon javanicum.	494.
„ King Edward.	494.
Rhodoleia Teysmanni. .	150.
Rhodomyrtus tomentosa Dc.	152.
Richardia africana Kunth. 305,	426.
„ Elliotiana . .	305.
Roos Etoile de France .	53.
„ Fisher Holmes . .	53.
„ Hon. Edith Gifford.	53.
„ Kaiserin Augusta Victoria. . . .	53.
„ La France . . .	53.
„ Madame Ravary .	53.
„ Victor Hugo . .	53.
„ Alice Hamilton. .	184.
„ Anna Jung. . .	184.
„ Comtesse Emmeline de Guigné	184.
Roos Génévieve Gaillardet	184.
Roos Jeanne Proudfoot.	184.
Rubber, Para. . . .	239.
Rubus.	459.
Rijst, Drijt. . . 22, 357.	564.
„ plant	13.
Sanicula montana . .	459.
Saoe manila . . 557,	613.
Saprosma	458.

	Blz.
Saurauja cauliflora . .	458.
Schinus therebinthifolius Raddi	271.
Schizolobium excelsum .	177.
Siadopytum	462.
Scindopsis hederaceus .	464.
Sciuropterus genibardus Horsf	505.
Sciuropterus lepidus Horsf	506.
Sciuropterus sagitta L.	506.
Sciurus nigrovittatus Horsf	503.
Sciurus notatus Bodd .	503.
„ platani Penn. .	503.
„ vulgaris . . .	502.
Seldery, Knol. . . .	300.
Septobasidium. . . .	667.
Sophronitis grandiflora .	611.
Sesamum indicum Dc. .	39.
„ occidentale Heer et Regel. . .	39.
Sesamum radiatum Sch. et Thon.	39.
Slada ayer.	456.
Smilax.	465.
Snuitkevers	509.
Solanum	465.
Sophronitis grandiflora 113,	611.
Sprinkhanen	506.
Stenocarpus Cunninghami Hook.	150.
Sterculia acerifolia . .	149.
Streptosolen Jamesonii Miers	279.
Strychnos nux vomica .	176.
Swartzia decipiens . .	151.

	Blz.
Tabak	700.
Tarsonemus ananas . .	247.
Taxodium mexicanum Carr.	4.
Taxodium mucronatum Ten	4.
Terminalia belerica. .	175.
„ Catappa. .	175.
Terong.	557.
Thee	259.
Thuja occidentalis Linn.	9.
Thyrsopteris elegans. .	641.
Tjatjabean.	278.
Tjemara goenoeng . .	10.
„ laut. . . 10,	567.
Toepai.	503.
Tomaten	557.
Trachycarpus excelsus .	609.
Trapa bispinosa Roxb. .	556.
„ natans L. . .	556.
Urostigma consociatum.	672.
Usnea.	463.
Vaccinium lucidum . .	462.
Vanda Hookeriana 85, 230,	752.
Vanda hybrida Marguérite Morou	185.
Vanda hybride Miss Joaquim.	185.
Vanda suavis	185.
„ teres Lndl. 185, 230,	753.
„ tricolor . . 185,	614.
Vanielje	567.
Verbena hybrida . . .	177.
Vernonia	457.
Viburnum Tinus . . .	609.
Vigna catjang Walp . .	556.
Watermeloen	185.

	Blz.
Waternoot	556.
Watsonia	426.
Widjen. 37,	556.
Wieren.	691.
Wigandia caracasana Hrt	279.
Wigandia macrophylla Schlecht. . .	279.
„ urens Chois. .	279.
Xanthorhoea Preissii Endl.	419.
Zephyranthes . . 362,	426.

DE BERGTUIN VAN 'S LANDS PLANTENTUIN TE TJIBODAS.

(*Conifeeren.*)

Op de helling van den Gedeh, op eene hoogte van circa 4500 vt. boven de zee, ligt in een der mooiste streken van de toch al aan natuurschoon zoo rijke Preanger Regentschappen, de Bergtuin te Tjibodas.

In een klimaat, dat het meest aan de Hollandsche lente doet denken, uitgezonderd de grilligheid van het vaderlandsche voorjaar, waar de uiterste temperatuurverschillen, die hoogst zelden voorkomen, tusschen 5° en 25° Celsius liggen, waar zij echter gewoonlijk tusschen 10 en 20° C. schommelen, zoo ongeveer 45° en 65° Fahr., dus in een ideale temperatuur, is deze bekoorlijke plek gelegen.

Een Laboratorium, waar natuuronderzoekers de plantenwereld aan de bron kunnen bestudeeren, ligt op een hoog punt in den tuin vlak tegen het oorspronkelijk woud aan. Een zee van groen, waarboven enkele reusachtige boomen, o.a. de Rasamala (*Liquidambar Altingiana* Bl.), met hunne witte stammen schilderachtig uitsteken — niet ver van den tuin staan exemplaren, die ruim 200 vt. hoog zijn — vormt dit fraaie natuurbosch. En als eene oase tusschen al dat woeste natuurschoon, ligt de tuin, waar de kunst een weinig geholpen heeft, om ook andere als de daar wildgroeiende planten tot hun recht te laten komen.

Planten uit subtropische streken, zooals: Japan, Australië, Amerika, Zuid-Europa en Zuid-Afrika, vindt men hier bijeen.

Het meest indruk op den pas aankomenden reiziger maken de *Conifeeren* en wel, in de eerste plaats de *Araucaria's*.

Deze vorstelijke, meest uit Australië afkomstige boomen, gevoelen zich daar als in hun tweede vaderland. Een lange laan van *Araucaria Bidwelli* Hook., de Moreton Baypine, een der meest voorkomende Australische dennen, leidt naar het huis. In die laan staan forsche boomen, waarvan de stammen op borsthoogte een omtrek hebben van 2.35 M. en die eene hoogte van 23 M. bereiken. Dicht is het loof en zelfs op het midden van den dag is het donker onder die zware Araucaria's.

Ons indisch publiek is niet ver in de nomenclatuur van planten, liefhebberij en waardeering van natuurschoon is hier voldoende, maar de namen, ze slaan er maar een slag naar; ik noemde daarom boven Araucaria Bidwelli een Australische den, ofschoon hij met deze boom weinig anders gemeen heeft, dan dat hij tot dezelfde familie behoort, de Australiërs noemen hem trouwens ook pine d. i. den. Araucaria's met hunne regelmatig verdeelde takken en fraaie ook zeer regelmatige vormen, vallen overal, waar zij willen groeien, zeer in den smaak van het publiek en zelfs waar zij niet zoo goed groeien en minder mooie boomen vormen, wenscht men ze gaarne te bezitten. In de tropen zijn de benedenlanden niet geschikt voor de teelt van Araucaria's, zij schieten daar spichtig op, de takken staan ver van elkaar, zoodat zij minder mooi zijn; men moet ze echter in de bovenlanden zien, forsch en sierlijk tevens is Ar. Bidwelli daar wel een der mooiste.

Araucaria Cunninghami Ait. met de variëteit *A. cun. glauca* groeien er ook zeer goed, behalve eenige andere staat er ook een exemplaar van 23 M. hoogte; ofschoon deze soort in de bovenlanden er gezonder en fraaier uitziet dan in de warme benedenlanden, zijn er in laatstgenoemde streken toch wel tamelijk goede exemplaren van.

Van *Araucaria Rulei* F. Muell. hebben wij slechts één boom van circa 20 M. hoogte, het is echter een prachtexemplaar, een schilder zoude hem niet mooier kunnen fantaseeren, zoo forsch, zoo regelmatig en zoo gaaf als men het zich slechts voor kan stellen.

Araucaria Cooki R. Br., is ook een mooie soort, de groote benedenste takken zijn over den grond uitgespreid en vormen het voetstuk, waaruit de sierlijke boom voortkomt; ons grootste exemplaar is circa 22 M. hoog.

De hoogste, maar hier niet de mooiste, is *Araucaria excelsa* R. Br., Norfolk island pine. De boom groeit wat spichtig op, onze boomen zijn circa 25 M. hoog. Te Tjipanas, een duizend voet lager, staan een paar oudere en hoogere exemplaren, die een hoogte bereikt hebben van 45 M. bij een omvang van 2.75 M.

Het is jammer, dat onze Araucaria's nog geen goed zaad voortbrengen, wel komen er vooral aan A. Bidwelli nu en dan goed ontwikkelde vruchten, wij hebben er tot nog toe echter geen enkel kiembaar zaad in kunnen vinden. Het zaad is voor ons de meest praktische, zoo niet de eenige wijze, om de Araucaria's te vermenigvuldigen. Om te stekken kan men alleen van de toppen gebruik maken, want een stek van een tak genomen kan bewortelen en daarna doorgroeien, de tak zal zich echter zijdelingsch ontwikkelen, het blijft altijd een tak en wordt nooit een behoorlijk ontwikkelde boom. Nu heeft een normale plant slechts één top en door die er af te snijden, bederft men den boom, waartoe wij hier natuurlijk niet licht overgaan. In Europa, waar men jonge Araucaria's gaarne voor kamerplanten heeft en er goede prijzen voor kan bedingen, worden ze in het groot gekweekt, men is er daar speciaal op ingericht.

In België zag ik bij sommige kweekers geheele serres vol goed gekweekte, mooie Araucaria's, in iedere serre stonden ze van eenzelfden leeftijd. Men gebruikt dan bepaalde exemplaren voor moederplanten, die natuurlijk eerst slechts één top hebben; als die er uitgenomen is, ontstaan er bij eene overigens rationeele behandeling meer toppen, die dan alle gestekt kunnen worden. Ook stekt men wel van de takjes, waarop dan later toppen geënt worden.

Van een andere hier zeer zeldzame Conifeer hebben wij ook een paar goedgroeiende exemplaren, die veel beloven

en uit het zuiden van de Vereenigde Staten afkomstig zijn; de *Taxodium distichum* RICH., ook wel bekend als de kale Cypres, omdat hij, hetgeen bij de Conifeeren niet veel voorkomt, jaarlijks de bladeren verliest, dus eenigen tijd kaal is. In Amerika is het een der meest gezochte Conifeeren, om als alleenstaande boom of in groepen in het gazon te planten. In Europa staan ook enkele mooie reusachtige exemplaren, zoo zijn die van „Syon House Garden" in Engeland en van Trianon te Versailles overbekend.

Eenige jonge exemplaren van *Taxodium mucronatum* TEN. de z.g. Montezuma Cypres is synoniem met *T. mexicanum* CARR., zijn pas uitgeplant, er is nog weinig van te zeggen of zij het hier goed zullen doen, zulks is echter wel waarschijnlijk, daar de plant in Europa niet goed tegen den winter kan en dergelijke subtropische gewassen slagen hier beter dan planten, die een midden-Europeeschen winter goed kunnen doorstaan.

Ook werkelijke Dennen hebben wij te Tjibodas en wel een bijzonder mooi exemplaar van *Pinus longifolia* ROXB., dat 22 M. hoog is en overvloedig vruchten voortbrengt, die jammer genoeg geen zaden bevatten.

Van *Pinus palustris* MILL. staan er eenige kleine zeer gezonde exemplaren. Zelfs in den Buitenzorgschen tuin hebben we een paar soorten Dennen, het zijn: *Pinus macrophylla* LNDL. en *P. Merkusi* JNGH. en DE VR., de laatste nog wel een inheemsche soort, die in de Battaklanden in Tanah-Hoering voorkomt en daar als kajoe toesam bekend staat. Ofschoon de boom daar op eene hoogte van 3 à 4000 vt. boven de zee voorkomt, groeit hij te Buitenzorg tamelijk goed.

Eenige van die Pinus-soorten geven vruchten, maar geen zaden, en aangezien ze niet gemakkelijk te stekken zijn, zullen ze wel niet spoedig verspreid worden en de exemplaren in 's Lands Plantentuin te Buitenzorg en te Tjibodas voorloopig nog wel unicums op Java blijven.

Onder de mooiste Conifeeren behooren nog een paar in-

heemsche soorten namelijk *Dacrydium elatum* WALL. en *D. Junghuhnii* MIQ.

Wij hebben te Tjibodas eenige jonge en een oud exemplaar staan onder eerstgenoemde naam, nu is het echter duidelijk, dat de oudere plant tot een andere soort behoort, de blaadjes zijn veel fijner en de takjes hangen af, terwijl de jongere planten ietwat grover loof hebben en een andere groeiwijze. Waarschijnlijk zijn de jongere, later ingevoerde *D. elatum* en is de oude boom te Tjibodas *D. Junghuhnii*. Beide boomen komen in de bovenlanden in Sumatra voor, van eerstgenoemde zag ik reusachtige exemplaren in de „Hills" op Poeloe Pinang, TEYSMANN vond de boom bij Pajakombo, de inlanders noemden hem daar Madang tjamara, ook van Borneo ontvingen wij indertijd eenige plantjes. De laatste vind ik bij MIQUEL opgegeven alleen voor Sumatra in de wouden van Tapanoeli en Selindong op ruim 2000 vt, hij wordt door de Battaks Sambinoer genoemd.

Het is zeer jammer, dat wij van deze boomen nog geen zaden kunnen krijgen, zij groeien te Buitenzorg zeer goed, en zijn opvallend mooi in een gazon, zij kunnen zeker onder de mooiste Conifeeren gerekend worden. Het is niet onmogelijk ze te stekken, wij hebben er eenige jonge plantjes door stekken van gekregen, het duurt echter lang vóór zij bewortelen en dan zit er weinig groei in; de rationeelste wijze van vermenigvuldiging schijnt te zijn door zaden.

Te Tjibodas staan ook eenige planten van *Cryptomeria japonica* DON., die uit Japan hier ingevoerd zijn, de meeste zijn echter niet bijzonder mooi ontwikkeld.

In de onmiddellijke nabijheid van de Bergtuinen in het bosch, komen reuzenexemplaren voor van *Podocarpus cupressina* R. BR., daar bekend als Kimerak of Kipoetri. Volgens MIQUEL komt deze boom in de hooglanden van Poeloe Pinang, Sumatra, Java tot op de Philippijnsche eilanden voor tot 7000 vt. boven de zee. Ook in den tuin te Tji-

bodas staan een paar mooie exemplaren, te Buitenzorg groeit de boom minder goed.

Een opvallend verschijnsel is het, dat deze boom, die hier in het hooggebergte te huis behoort en in de benedenlanden wel groeit, maar eigenlijk een treurig bestaan voortsleept, in den Botanischen tuin te Singapore daarentegen vrij goed groeit, ik zag er daar eenige mooie exemplaren van. De bodem van genoemden tuin is niet bijzonder vruchtbaar, allerlei gewassen, die hier welig groeien, zien er daar lang zoo gezond niet uit, eenige conifeeren maken hierop eene uitzondering.

Veel succes hebben wij hier in de bovenlanden met verschillende Cypressen. Te Tjibodas staan geheele groepen, een soort boschje vormende tegen de hellingen, de bodem eronder is geheel door het afgevallen loof bedekt, dat sterk aan dennennaalden doet denken, waardoor men zich in een dennenbosch in Nederland verplaatst waant. Andere staan alleen of in kleine groepen van 2, 3 of 5 exemplaren bij elkaar in het gazon en maken daar een mooi effect. Het mooist komen eenige fraaie exemplaren in de nabijheid van den grooten vijver uit.

De planten zijn gekweekt uit zaden, die wij van Europeesche handelaars en kweekers ontvingen, niet altijd schijnt men daar de soorten en de verscheidenheden goed uit elkaar te houden, ook varieeren sommige variëteiten uit zaad nog al; dit is de reden, waarom de nomenclatuur onzer Cypressen niet geheel te vertrouwen is.

Mooie planten staan te Tjibodas van *Cupressus sempervirens* Linn., de z. g. gewone Cypres; oorspronkelijk uit Perzië en Klein-Azië afkomstig, vindt men hem thans overal langs de kusten der Middellandsche zee aangeplant, ook elders in Zuid- Europa, in Frankrijk en in het Zuiden van Engeland treft men er prachtplanten van aan. Deze Cypres varieert sterk en er komen verschillende vormen onder verschillende namen van voor, zooals: *Cupressus fastigiata* Dc., *C. horizontalis* Miller, *C. pyramidalis* Torg.

en *C. indica*. Typisch is de vorm van *C. horizontalis var-fastigiata*, die wij ook wel onder den foutieven naam van *C. Knightii* ontvingen. De boom groeit rechtop, wordt vrij hoog, ook de takken groeien in opwaartsche richting, tegen den stam aan, waardoor hij een eigenaardigen vorm heeft en de Chineezen, die veel van conifeeren houden hem den naam van Tjemara Tihang hebben gegeven.

Een mooie boom is ook de treur-cypres, *Cupressus funebris* Endl., synoniem met *C. pendula* Staunt. en *C. amoena* Koch. Te Tjipanas staat er een zeer groote boom van, ook in de Bergtuinen staan mooie exemplaren, zelfs te Buitenzorg hebben wij er aardige boomen van, die echter niet zoo krachtig groeien als die in de bovenlanden. Het vaderland der treur-Cypres is China, in 1846 werd hij voor het eerst in Europa ingevoerd en hier wordt hij ook reeds geruimen tijd gekweekt, getuige de groote boomen in de bovenlanden; die te Tjipanas moet wel een 50 jaar oud zijn. De lange hangende takjes met altijd groen loof geven den boom een karakteristiek aanzien, het loof is vooral in de benedenlanden niet helder, maar ietwat grauw groen. Tot nu toe hebben we van deze bijzonder mooie en interessante conifeer nog geen rijp zaad geoogst, hij kan hier echter, ofschoon het niet vlug gaat, daar de stekken zeer lang staan, vóór zij bewortelen en ook de pas bewortelde plantjes langzaam groeien, zeer goed door middel van stekken voortgeplant worden.

Cupressus torulosa Don., de elegante Cypres van het Himalaya gebergte is synoniem met *C. nepalensis* Loud. en *C. cashmeriana* Hort. Er bestaat een variëteit van met dunne hangende takjes.

Cupressus macrocarpa Hartw. is de Monterey-Cypres uit Zuid-Californië, synoniem met *C. Hartwegii* Carr. en *C. Lambertiana* Carr.

Cupressus glauca Brot. synoniem met *C. lusitanicus* Miller. Onder de andere Cypressen uit den Bergtuin kan ik nog noemen *C. thyifera* en *C. Benthamii*.

Een paar soorten geven hier zaad, de andere kweeken wij uit stek. Bij de groote firma's in Europa kan men zaad van verschillende Cypressen krijgen, dat in den regel goed opkomt en, hoewel de planten in de bovenlanden mooier zijn en er als het ware hun tweede vaderland vinden, zijn zij in hunne jeugd in de benedenlanden ook wel aardig, lang houden zij het er gewoonlijk niet uit. Liefhebbers van conifeeren in de benedenlanden kan ik aanraden zaad van Cupressus-soorten te laten komen, dikwijls hoorde ik ze hier sparren of dennen noemen. De Europeesche sparren of dennen groeien hier niet, zij zouden daar dus geen resultaten mede bereiken, tot zekere hoogte echter wel met Cupressus-soorten.

Cunninghamia sinensis R. Br., met dikke maar groene naalden is een conifeer, die ook in de Bergtuinen goed groeit.

De krachtigste en grootste conifeer in ons klimaat is zeker *Dammara alba* Rmph. synoniem met *D. orientalis*, *Agathis Dammara* Rich. en *A. lorantifolia* Salisb. Volgens Miquel komt deze boom voor op Sumatra, Celebes, Borneo, de Molukken, de Philippijnsche eilanden en in Cochin-China, en wat zonderling is, niet op Java, hij is echter op verschillende plaatsen op West-Java wel aangeplant. In de nabijheid van Buitenzorg stond bij Batoe Toelis een mooie laan, die door het vandalisme van snoeiers grootendeels vernield is, wat hooger, op de Pondok Gedeh landen bij Gadok, staan er evenals op de theelanden aan den spoorweg tusschen Buitenzorg en Soekaboemie prachtige lanen van.

Op de kustplaatsen groeit de boom minder goed, het is echter niet noodig er mede naar 't hooggebergte te gaan, want reeds te Buitenzorg op 800 vt. groeit de boom welig. Het is een ideale boom langs wegen, regelmatig groeiend, weinig schaduw gevende, zoodat de wegen spoedig opdrogen en niet van den drup of van te veel vochtigheid lijden, weinig bladverlies enz., dus vele voordeelen voor een allee-

boom. In de verte gelijkt de boom eenigszins op een Europeesche populier, hij is echter veel mooier. Een Amerikaansch Professor in kruidkunde, was er, toen ik hem onze mooie, forsche exemplaren toonde, over opgetogen en noemde hem „the most glorious allee-tree of Java". Bij de inlanders staat hij hier bekend als damar, hij levert de z. g. damar-hars, die naar Europa uitgevoerd wordt en waarvan de inboorlingen flambouwen maken.

Onze exemplaren zijn meer dan 100 vt. hoog, de boom wordt door middel van zaad vermeerderd, groeit echter in den aanvang minder snel; later gaat het beter. In streken, waar men veel schapen of geiten los laat loopen, behoeft men niet te beproeven er lanen van aan te leggen. Ofschoon genoemde plantenvernielers ook veel kwaad aan andere jonge boomen doen, kunnen de damars er in 't geheel niet tegen; eens door genoemde dieren aangevreten, kwijnen zij langzamerhand weg.

In de Bergtuinen groeit de Australische damar, *Dammara* of *Agathis australis* beter, het is echter hier nog niet zulk een majestueuze boom als eerstgenoemde.

Een mooie conifeer, die men hier overal tot zelfs in de warmste benedenlanden ziet is, *Juniperus chinensis* Linn., een boom, die zoowel in China als in Japan en de Himalaya voorkomt en die het hier in de benedenlanden vrij goed doet. Voor zoover ik weet, draagt hij hier geen zaad, maar wordt door middel van tjangkoks vermenigvuldigd. Voor liefhebbers van conifeeren in de benedenlanden is het een der beste soorten.

Nog een andere conifeer, die hier in de benedenlanden te huis behoort, is *Podocarpus littoralis?* waarvan ik ook te Batavia mooie exemplaren zag.

Over het algemeen groeien de *Thuya's* in onze Bergtuinen niet zoo goed als de Cypressen, de meeste soorten houden het er niet lang uit, maken veel geel loof en lijden een kwijnend bestaan, mogelijk ligt zulks nog meer aan den grond dan aan het klimaat. Eenige *Thuya occidentalis* Linn.

compacta, waarvan te Tjibodas een groepje tamelijk frissche planten staat, maken op genoemden regel eene uitzondering.

Ofschoon niet tot de conifeeren behoorende, verdienen hier nog in 't kort de *Casuarina's* besproken te worden. Zij gelijken zooveel op de planten uit eerstgenoemde groep, dat een leek er geen onderscheid tusschen waarneemt; met den inheemschen naam van tjemara, die alle Casuarina's met elkaar gemeen hebben, worden ook de conifeeren met fijn loof bestempeld. Uit een decoratief oogpunt kunnen zij ook onder dezelfde groep gerekend worden.

De meest gewone is *Casuarina equisetifolia* Forst., hier algemeen als tjemara laut bekend. De zeer hooge boom komt op de meeste eilanden in de Stille Zuidzee voor, verder overal aan de kuststreken van Zuid-Azië, in tropisch Afrika en hier en daar in tropisch Amerika. In de meeste onzer kustplaatsen vindt men er lanen van, ook op Europeesche begraafplaatsen worden ze wel geplant. Het loof is grauwachtig groen, het hout is bruin, hard, maar wat bros. Rumphius geeft hem den naam van fluitboom, naar het eigenaardig gedruisch, dat zelfs bij eenige luchtbeweging, als de lange naaldvormige bladeren tegen elkander slaan, gehoord wordt. Ik zag er te Batavia op eenige groote erven flinke exemplaren van staan, in de lichte schaduw daaronder stonden Begonia's en andere gewassen, die hoewel niet geheel onbeschaduwd willende groeien, toch niet tegen de zware schaduw onzer meeste loofboomen kunnen.

Is deze soort bijzonder geschikt voor de laag gelegen kustplaatsen, een paar andere soorten, n. l. *Casuarina Junghuhniana* Miq. en *C. montana* Jngh., beide als tjemara goenoeng bekend, behooren meer in het hooggebergte te huis, zij vormen de typische tjemara-wouden, waarvan Junghuhn zegt: „Deze hoogst eigenaardige boom, die meer „dan elke andere soort op Java, den vorm der pijn- en den-

„nenbosschen vertegenwoordigt, ja er uit de verte gezien „de meest mogelijke gelijkenis mede vertoont, komt het „eerst voor op den Lawoe en overdekt van daar verder „oostwaarts de toppen van alle bergen, welke hooger liggen „dan 4500 vt. Beneden deze grens wordt hij niet gevonden, „ook in West-Java is er nergens een spoor van te zien. „Nergens wordt hij zoo groot en groeit hij zoo welig als in „de zone van 5500 tot 6000 vt., en komt zelfs op eene „hoogte van 9000 en 9500 vt. voor." Ook JUNGHUHN spreekt over het eigenaardige gesuis, dat men bij de minste luchtbeweging in de tjemarawouden hoort.

Verreweg de fraaiste van alle *Casuarina's* is *C. sumatrana* JUNGH. Hij komt in de hoogvlakten van Silohan en Tobah op 3 à 5000 vt. voor, ook te Singkara en Payakombo treft men hem aan; als inheemsche namen vind ik opgegeven: Andoer mangan, Maraboet, Tjemara en Pitoengan pipi.

Het is een bijzonder sierlijke boom, die vooral in zijne jeugd een regelmatige pyramide-vorm aanneemt en de onderste op den grond hangende takken lang behoudt, als hij niet opgesnoeid wordt. In tegenstelling van het loof der meeste andere Casuarina-soorten, dat een grauwachtige tint heeft is het helder sappig groen, zoodat de jonge boompjes in sierlijkheid voor geen enkele conifeer onder behoeven te doen.

Casuarina sumatrana kan ook minder hoog in het gebergte groeien, hier te Buitenzorg staan er evenals in de Bergtuinen mooie exemplaren van. Hij wordt gemakkelijk door zaad vermenigvuldigd, het uitzaaien heeft weinig bezwaren, het oogsten van het zaad echter wel. De vruchtjes openen zich namelijk, zoodra het zaad rijp is, dit laatste is voorzien van een vleugeltje en wordt door den wind dikwijls ver weg gedreven. Het is daarom noodzakelijk, de vruchtjes even voor het openspringen te oogsten en ze dan op een papier of platte bak in de zon te leggen, om wat na te rijpen, dan springen ze van zelf open en kan

men de zaden verzamelen. Op dezelfde wijze moeten ook de zaden van *Dammara alba* gewonnen worden.

In de Bergtuinen kweeken wij nog *Casuarina suberosa*, die merkwaardig is om de dikke kurkachtige schors.

(*Wordt vervolgd*). W.

HET UITSTOELEN DER RIJSTPLANT.

Uit de kiem, welke zich binnen de zaadkorrel van de rijstplant bevindt, ontwikkelt zich een stengel, waaraan een aantal bladen voorkomen in gelijk getal als zich knoopen en geledingen aan den stengel bevinden. Deze stengel, welke zich dus direct ontwikkelt uit het groeipunt van de kiem, kan men de primaire stengel noemen. Het uitstoelen der rijstplant berust op de vorming van secundaire zijstengels, welke ontstaan uit de oogen (knoppen), die zich aan de knoopen van den primairen stengel vormen.

Op dezelfde wijze kan de zijstengel op hare beurt ook weder nieuwe uitspruitsels vormen, welke dan stengels van den derden rang zijn.

Wanneer men de stengel van een rijstplant overlangs doorsnijdt, ziet men, dat in het onderste gedeelte hetwelk zich meestal onder den grond of het water bevindt, de geledingen kort opéén gedrongen zijn en ternauwernood de inwendige holte meer is terug te vinden. De geledingen zijn door de stengeldeelen, welke men „knoopen" noemt gescheiden. De zijknoppen, welke het aanzijn geven aan de zijstengels, bevinden zich aan deze knoopen en wel niet meer dan één aan elken knoop. Duidelijker is zulks te zien aan de meer lang gerekte geledingen, waar de knoopen verder uitéén zijn geplaatst, dan aan het onderste gedeelte van den stengel, waar de knoopen dicht opéén gedrongen zijn.

Aan elken knoop komt dus slechts één zijknop voor en nemen deze aan denzelfden stengel een bepaalden stand in ten opzichte van elkander, evenals de bladen in wier oksels zij zich bevinden.

De bladstand (stand der bladen aan den stengel) en dus daarmede in overeenstemming; de plaatsing der zijstengels ten opzichte van den primairen stengel, is bij de rijstplant $\frac{1}{2}$, dat wil zeggen, dat de bladen juist diametraal tegenover elkaar op den stengel ingeplant staan.

Bij sommige padi-variëteiten, vooral bij die, welke een scherpgekielde bladscheede hebben, is deze bladstand zeer duidelijk te zien en staan de bladen waaiersgewijs uitéén.

Aan de knoopen van den rijststengel vormen zich zijwortels, welke de plant van voedsel kunnen voorzien. Hetzelfde geschiedt natuurlijk ook bij de geledingen der zijstengels, wanneer de omstandigheden voor de vorming en het voortbestaan dezer wortels gunstig zijn, daardoor kunnen de zijstengels, ook wanneer de hoofd- of primaire stengel afsterft, door deze wortelvorming aan de knoopen verder zelfstandig blijven voortbestaan.

Bij een normale ontwikkeling der padi-plant, groeien alle zij-oogen tot secundaire stengels uit, bij de hoogere geledingen blijft de aanleg der zij-oogen zelfs achterwege, bij de lager aan den stengel voorkomende knoopen blijven steeds eenige der zij-oogen in z. g. slapenden toestand. Ware zulks niet het geval, dan zoude het aantal der secundaire stengels moeten overeenstemmen met het aantal der bladen, dat zich aan den primairen stengel bevindt.

Natuurlijk doet zich hetzelfde geval ook voor bij de secundaire stengels en stemt ook daar het aantal der tertiaire stengels, noch met dat der geledingen, noch met dat der bladen van den secundairen stengel overéén. Behalve inwendige oorzaken in de organisatie der plant zelve schuilend, welke het al of niet ontwikkelen der zij-oogen regelt en waardoor de eene padi-variëteit, onder overigens geheel gelijke uitwendige omstandigheden, in vorming van zijstengels zeer kan verschillen van een andere variëteit, hebben *uitwendige* oorzaken ook somtijds zeer veel invloed op het zich wel of niet ontwikkelen der zij-oogen en dus tevens op de uitstoeling der rijstplant.

Eenige der voornaamste uitwendige oorzaken zullen wij ten dezen opzichte hier nader beschouwen; deze uitwendige oorzaken toch staan onder contrôle en kunnen door proefneming en waarneming nader bekend worden, hoewel ook ten dezen opzichte nog lang niet alles bekend of onderzocht is, zooals nader zal blijken.

Alvorens echter tot de mededeeling over te gaan van hetgeen reeds werd onderzocht, moge er op gewezen worden, dat het streven bij de rijstcultuur volstrekt niet behoeft te bestaan in het verkrijgen van een groot aantal zij-stengels of eener grootere uitstoeling.

Bij andere graangewassen, welke in de wijze hunner ontwikkeling en groei veel overeénkomst vertoonen met de rijstplant, werd in Europa door zorgvuldige proefneming aangetoond, dat op een veld, waar een groot aantal stengels voorkwamen en waar ook de uitstoeling het sterkst was, volstrekt niet de grootste productie werd verkregen. Toen men naging, aan welke planten over het algemeen de zwaarste korrels voorkwamen, vond men het grootste korrelgewicht aan planten met betrekkelijk geringe uitstoeling. Eveneens vond men bij Europeesche graangewassen, dat de voedingswaarde zeer aanmerkelijke verschillen kan opleveren, naarmate een plant veel of weinig uitstoeling heeft.

Voor een goed begrip der uitstoeling, zoude een anatomische beschrijving van den bouw van den rijststengel eigenlijk noodig zijn; het uitloopen der (slapende) zij-oogen is toch dikwerf gebonden aan den voedseltoevoer en deze weder, voor een deel ten minste, afhankelijk van de wijze van verdeeling en samenhang van het vaatbundelsysteem in de geledingen en knoopen der stengels. Tot dusverre hebben de proefnemingen over uitstoeling echter meer een praktische zijde van dit vraagstuk beoogd en mogen hierbij in de eerste plaats de proeven genomen door Dr. Scheffer, den vroegeren Directeur van 's Lands Plantentuin genoemd worden. In het Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Ned. Indië dl. 23 en 24 komen eenige artikelen van zijn hand

voor over „padiproeven", waarin ook een en ander wordt medegedeeld over het vraagstuk, dat ons thans hier bezig houdt.

In de eerste plaats werden door Dr. SCHEFFER proeven genomen over het verband tusschen de wijze van uitplanting en de uitstoeling der rijstplant.

Bekend was reeds, dat verschillende rijst-variëteiten in de mate van uitstoeling zeer aanmerkelijke verschillen opleverden en stond de padi tjerèh ten dezen opzichte voor de sterke uitstoeling bekend. Zoowel bij deze padi-variëteit als bij padi-dalem en padi-ketan bleek het, dat bij ijlere uitplanting de uitstoeling vermeerderde.

Het komt mij voor, dat het minder nut heeft hier in extenso weder de tabellen mede te deelen, waarop SCHEFFER zijne conclusies grondde, beter is het, hier het resultaat met eigen woorden van den onderzoeker weêr te geven.

„Uit deze tabellen dan blijkt, dat de uitstoeling, zoowel bij elke rijstsoort, als bij elke plantwijdte, met het aantal tegelijk geplante zaailingen vermeerdert. Natuurlijk stoelt elke zaailing minder uit, naarmate men er meer tegelijk plant, doch het aantal siroengs per plaats en dus het aantal aren per bouw vermeerdert. Bijna bij elke proef werd de padi spoediger rijp, naarmate men meer zaailingen tegelijk plantte. Evenzoo ging naar die mate bijna overal de productie van graan, en in vele gevallen ook de „stroo-productie" vooruit.

Latere proeven te Buitenzorg op het terrein speciaal voor deze proefneming ingericht, deden verder zien, dat voor de omstandigheden, waaronder de proeven werden genomen en bij de voor de proeven gebezigde padi-variëteiten, het gebruik van 3 zaailingen tegelijk is te verkiezen boven de inlandsche wijze, waarbij een onbepaald aantal zaailingen (bibits) van 5 tot soms 12 tegelijk worden geplaatst in één plantgat. Verder bleek ook, dat regelmatig overplanten op de uitstoeling van grooten invloed is.

Zooeven werd eene restrictie gemaakt, waarop nogmaals de aandacht moge gevestigd worden, namelijk dat de re-

sultaten slechts gelden voor de proefvelden te Buitenzorg, het is ook slechts met deze restrictie, dat b. v. de plantwijdte van 8 × 8 duim bleek de beste te zijn.

Op andere grondsoorten dan te Buitenzorg op het proefterrein, zal een andere maat voor plantwijdte wellicht gunstiger resultaten opleveren.

Ook mag er hier reeds op gewezen worden, dat naarmate de rijstplant wordt uitgezaaid (sawoeran) of wel uit een kweekbed wordt overgeplant, een verschil in uitstoeling zal zijn te constateeren. Bij het uittrekken van de zaailingen en het overplanten worden noodzakelijkerwijs een deel der wortels van den hoofdstengel beschadigd en zal dit van gevolg kunnen zijn op de ontwikkeling van den hoofdstengel en het uitloopen der zij-oogen. Over het algemeen zal men vinden, dat bij die planten, waarvan het wortelstelsel zich zonder stoornis kon ontwikkelen, de vorming van secundaire stengels geringer zal zijn dan daar, waar de ontwikkeling van den hoofdstengel op eenige wijze werd onderdrukt en de secundaire stengels hetzij geheel, hetzij gedeeltelijk de rol van den hoofdstengel op zich nemen. Het is trouwens een in de horticultuur bekend feit, dat men door zekere manipulatie van het wortelstelsel, de ontwikkeling van de bovenaardsche plantendeelen in aanzienlijke mate kan reguleeren.

Door proeven als door Dr. Scheffer genomen, kan men komen tot de toetsing van enkele door de theorie vermoede verschijnselen en de factoren leeren kennen, welke op deze verschijnselen invloed hebben; er moet echter met nadruk nogmaals voor gewaarschuwd worden, om cijfers, welke bij dergelijke proefnemingen worden gepubliceerd en welke ter contrôle mogen dienen voor de medegedeelde resultaten, als pasklaar te beschouwen voor alle streken, waar éénzelfde cultuur wordt gedreven. Alvorens daarom in het groot proeven te nemen, kan het dikwerf vrij wat nuttiger zijn aan een beperkt aantal planten, welke elk voor zich gemakkelijk zijn te observeeren en dagelijks kunnen worden

nagegaan, sommige levensverschijnselen en hun gevolgen te bestudeeren, dan bij proefvelden met een groot oppervlak.

Weliswaar zullen bij zulke proefvelden in het groot, individueele verschillen der planten onderling minder gewicht in de schaal leggen en minder op den uitslag der proefneming invloed uitoefenen. Het resultaat zal een zuiverder gemiddelde voorstellen, wat ook somtijds voor de praktijk belangrijk is, maar tevens zal dat gemiddelde het product voorstellen van een aantal factoren, wier invloed op zulk een groote massa planten niet zuiver meer is te beoordeelen en waarbij het dikwerf voorkomt, dat aan één factor naar verhouding te veel, aan andere te weinig invloed wordt toegeschreven. Het is daarom van groot belang, dat gelijktijdig of wel voorafgaande aan grootere veldproeven, steeds ook enkele planten worden nagegaan, waardoor het mogelijk is die factoren zuiverder te beoordeelen, welke wellicht op het resultaat der veldproeven van invloed kunnen zijn.

Behalve de hoeveelheid zaailingen, welke tezamen wordt uitgeplant en de afstand der planten onderling, zal ook de wijze, waarop de zaailing in den grond wordt geplaatst, van invloed zijn op de mate van uitstoeling.

Scheffer deelt hieromtrent wel is waar geen proeven mede, maar wel enkele beschouwingen en wel naar aanleiding van de vraag, wat of beter is, het schuins of wel het rechtop planten der zaailingen.

Er heerschte (en heerscht thans nog) verschil van meening, wat de beste methode was en zoo vond Scheffer naar aanleiding eener mededeeling van den heer Sollewijn Gelpke, die een voorstander was van schuins planten, (dat naar het schijnt vlugger gaat en gemakkelijker is voor de plantters) het volgende op te merken.

„De schrijver (Sollewijn Gelpke) zegt geen enkele reden te kunnen opgeven, waarom het rechtop planten der zaailingen voordeelig zoude kunnen zijn. Het voordeel ligt echter voor de hand. De eindknop, die later den

zoogenaamden hoofdstengel zal geven, blijft bij rechtop planten loodrecht en het hoogst staan; bij schuins planten komt hij in hellenden stand en lager. En het is bekend, dat een knop des te voordeeliger staat, naarmate hij meer loodrecht en meer bovenaan geplaatst is. Bij schuins planten wordt dus de eindknop onderdrukt.

Deze verklaring is geheel in overeenstemming met de waarneming van den heer Holle, wier juistheid door vele inlanders bevestigd wordt, dat de hoofdstengel, die meestal de beste aar geeft, bij schuins planten, door de siroengs wordt onderdrukt. Doch, zoude men kunnen tegenwerpen, door het onderdrukken van den eindknop, wordt de vorming van zijknoppen en daardoor de uitstoeling bevorderd.

De waarheid van deze tegenwerping is slechts schijnbaar. Bij de verplanting zijn gevormd de eindknop en zoovele zijknoppen (waarvan vele slapen) als er bladen zijn aangelegd. Door schuinsche uitplanting komt de eene helft der zijknoppen aan de zijde, waar de zaailing een stompen hoek maakt met den grond, in voordeeliger (hooger en meer loodrechte) stelling. De zijknoppen echter, die zich aan de zijde der scherpe hoek bevinden, komen in veel ongunstiger positie en zullen alle of voor een gedeelte blijven slapen. Door schuins planten verkrijgt men dus inderdaad minder uitstoeling. Het toppen heeft vermeerdering van uitstoeling ten gevolge, door aan de plant als 't ware een tijd van gedwongen rust te geven, en daardoor den groei der slapende zijknoppen te bevorderen.

Eene theoretische beschouwing over de uitstoeling bij de padi, gaf voorts Prof. I. Inagaki in het Bulletin III No. 5 van het „College of Agriculture of Imperial University of Tokyo". Zijn doel was eene formule te vinden, waarin uitdrukking gegeven werd van een zekere regelmaat, welke hij meende op te merken in de uitstoeling der padi, in verband met het gebezigd aantal zaailingen voor het overplanten. Door zulk een formule zoude dan kunnen worden berekend de hoeveelheid stengels, die ontstaan uit één plantstoel, wanneer be-

kend is uit hoeveel zaailingen (bibits) deze bestaat. Prof. INAGAKI begint er op te wijzen, dat het aantal zijstengels, die zich ontwikkelen uit een rijstkorrel, zeer afwijkend is bij verschillende variëteiten, waarvoor hij als voorbeeld aanhaalt de *Shinriki*, die meest 10—25 stengels vormt, terwijl *Shiratama* slechts 5—12 stengels heeft.

Verder is het aantal stengels afhankelijk van het klimaat, den bodem, de bemesting, de temperatuur van het water, waarmede de velden worden geirrigeerd, de wijze van cultuur enz. Dat echter het aantal der zaailingen bijéén geplant ook van grooten invloed is, toont hij aan door o.a. het voorbeeld aan te halen van de *Shiratama*, waarbij het gemiddelde uit 12 proefnemingen het volgende resultaat gaf:

uit	één	enkele	zaailing	ontstaan	11.3 stengels.
„	twee	zaailingen	tezamen	geplant	12.8 „
„	drie	„	„	„	14.2 „
„	vijf	„	„	„	16.5 „
„	acht	„	„	„	19.4 „
„	tien	„	„	„	20.7 „

Men ziet uit deze cijfers, dat hoewel er een zekere toename valt te constateeren in verband met het aantal gebruikte zaailingen, het aantal stengels niet evenredig is met het aantal zaailingen, en dat naarmate men meer zaailingen gebruikte, er een gestadige afname in de verhouding valt te constateeren.

Deze gestadige afname moet volgens Prof. INAGAKI geweten worden aan een onvoldoend assimilatie-proces, daar, naarmate een plantstoel meer zaailingen bevat, terwijl er maar een zeer geringe hoeveelheid voedingsstoffen in den bodem voorhanden is, deze hoeveelheid, die voor elke plantstoel 't zelfde is, over een grooter aantal zaailingen moet worden verdeeld.

Uit een theoretische beschouwing komt hij verder tot de bepaling der factor, waarmede het aantal zaailingen vermenigvuldigd moet worden, om het vermoedelijke aantal

der stengels te weten te komen, dat uit een plantstoel van deze zaailingen zal ontstaan.

Hij gaat daarbij uit van de onderstelling, dat het aantal stengels uit één zaailing ontstaande, onder gelijke omstandigheden, voor dezelfde variëteit steeds hetzelfde getal zal bedragen, en neemt hij verder een zekere grootte aan voor de assimilatie-oppervlakte der plant.

Het zoude hier te ver voeren in bizonderheden de formule te ontwikkelen, welke hij gebruikte en waarbij eenige voorloopige experimenteele gegevens bepaald moeten worden voor elke rijst-variëteit, daar bij deze de assimilatie oppervlakte soms nog al verschilt. De cijfers echter, welke Prof. Inagaki geeft, om de juistheid zijner theorie te bewijzen, door het aantal berekende en waargenomen stengels naast elkander te plaatsen in een lijst, vertoonen zeer merkwaardige overeenstemming.

Aan het slot van zijn beschouwing, wijst hij er dan nog op, dat het aantal stengels, die ontstaan uit korrels, genomen van den primairen stengel, steeds minder is dan dat ontstaan uit zaailingen, geteeld uit korrels gewonnen van zijstengels derzelfde plant.

Het voorgaande is wel in hoofdzaak hetgeen in de desbetreffende literatuur tot nu toe te vinden is over de uitstoeling der rijstplant; in een volgend artikel hoop ik eerlang eenige gegevens mede te deelen, welke door mij zelve omtrent dit vraagstuk werden verkregen bij proeven te Buitenzorg.

J. van Breda de Haan.

DRIJFRIJST.

In verschillende mededeelingen, zoowel in dit tijdschrift als elders, wordt gehandeld over „drijfrijst", als eene bijzondere soort padie. Ik mocht ondervinden, dat gewone sawah padie (van de harige soort) zich zonder moeite adopteert aan verschillende levensomstandigheden, en al naarmate deze veranderen, gewone sawah padie oplevert of een soort drijfrijst wordt.

Indertijd wilde ik nieuwe sawahs aanleggen in een streek, waar deze wijze van rijstkultuur niet bestond, en verzocht een handelaar te Batavia mij goed zaaizaad te bezorgen van eene snel rijpende soort.

Dientengevolge ontving ik padie van eene harige soort, welke volgens mededeeling aan mijnen eisch beantwoordde.

Een naburig inlandsch landbouwer vroeg mij, hem er een weinig van te geven, daar hij gaarne met sawah padie een proef wilde nemen.

Herhaaldelijk toch had hij ondervonden, dat de rijstoogst altijd geheel mislukte, wanneer hij de gewone padie der droge velden (aldaar wordt uitsluitend met de droge rijst kultuur gedreven) in de zeer vette moerassige gronden zaaide en de regens dan ietwat vroeg invielen, zoodat die laag gelegen velden spoedig overstroomd worden.

Ik deelde hem een paar bossen mede, die hij uitzaaide op een bijzonder vet, doch zeer laag gelegen stuk grond; hij verheugde zich reeds op de resultaten, toen hij den weligen wasdom opmerkte.

Spoedig evenwel veranderde zijn vreugde in schrik, daar hij bemerkte, dat de waterstand langzaam aan hooger werd, en meende dat al zijn moeite vergeefs zoude zijn, en het

plantsoen, evenals vroeger hem zoo vaak was overkomen, door het water zoude vernield worden.

Groot was zijn verbazing, toen de padie, niettegenstaande het water bleef wassen, toch niet te gronde ging, en ten slotte een mooien oogst opleverde.

Dit merkwaardige resultaat deelde hij mij mede, en toonde tevens een bos padiestengels, welke gemiddeld drie meter lang waren geworden.

Intusschen had ik mijne sawahs laten beplanten, doch vertoonde de padie aldaar, die goed ontwikkelde, volstrekt niets abnormaals, wat lengtegroei betreft.

Blijkbaar dat deze padiesoort zich gemakkelijk kan aanpassen aan de uitwendige omstandigheden, en als moerasplant gelijk met het langzaam stijgende water is medegegroeid; dat was trouwens te verwachten bij eene amphibieachtige plantensoort als de rijst, die zoowel in droge gronden als in moerassen kan leven.

Zulke planten hebben immers de eigenschap, om door overmatige lengtegroei bij wassend water steeds „het hoofd boven water te houden" d. w. z. de voor het leven meest essentieele deelen, nl. de top en de bladeren boven den waterspiegel te doen blijven.

Het ontstaan van talrijke wortels aan de knoopen is bij alle grassoorten (waartoe de padie behoort) een gewoon verschijnsel.

Het komt mij voor, dat de padie-soorten met korten rijptijd en vooral de harige soorten, overal, waar tijdelijk verdronken gronden voorkomen, tot drijfrijst kunnen worden veranderd.

Het zoude wellicht aanbeveling verdienen, in dit opzicht proeven te nemen.

Buitenzorg, 1903 L.

OVER STERILISATIE VAN VRUCHTEN

DOOR

E. C. JULIUS MOHR.

De strijd om het bestaan, dien wij menschen hier op aarde hebben te voeren, wordt gestreden op zeer verschillend terrein, en elk terrein verlangt zijne eigenaardige bestrijdingsmiddelen. Wij zullen hier thans een terrein betreden, hetwelk van ons noch moed, noch kracht verlangt, alleen wat inzicht in den aard, en kennis van het leven en streven onzer vijanden, daaruit voortvloeiende nauwgezetheid in onze handelingen, en ik zou willen zeggen — zekere listigheid, om die vijanden te verschalken en onschadelijk te maken. Het terrein, wat ik bedoel, is dat, waarop wij strijden voor het behoud onzer levensmiddelen.

De schoone tijden, dat de mensch, wanneer hij honger kreeg, maar naar den eersten den besten boom ging, en een lekkere vrucht plukte, hebben niet lang geduurd. Van het ideale Luilekkerland, hetwelk bovendien ook met zijn rondvliegende gebraden duifjes aan de wenschen tegemoet kwam van menschen, die zich liever niet uitsluitend tot vegetarische kost wilden bepalen, hoort men ook al minder en minder. Ik denk, dat onze kennis omtrent het heir leger van vijanden, overal en ten allen tijde bereid, ons onze levensmiddelen onder onze vingers weg te kapen voor eigen consumptie, ons vertrouwen in de mogelijkheid van eenen toestand, zooals men dien van Luilekkerland schilderde, leelijk geschokt heeft.

Wanneer men vijanden met succes wil bestrijden, dient

men ze echter vooraf grondig te kennen; vandaar de verbazende ijver en volharding der menschheid, en de reusachtige hoeveelheid besteede arbeid en moeite der onderzoekers, om de vijanden, die ons als het ware het brood uit den mond willen nemen, te bestudeeren, en vooral hun zwakke zijden op te zoeken.

Groot was het succes van dit werk; talrijk, ontzettend talrijk is het aantal ontdekte vijanden, maar met hetgeen wij nu van hen weten, kunnen wij het in hunne bestrijding reeds verblijdend ver brengen.

Het zij verre van mij, om hier — zelfs afgezien van grootere roovers, zooals honden, muizen en het interessante leger van insecten en hunne larven, — een uitvoerige beschouwing te leveren, over de altijd kleinere levende wezens, die men met behulp van het steeds meer volmaakte microscoop, voornamelijk in de laatste helft der vorige eeuw heeft leeren kennen. Laat mij daarom volstaan met de vermelding van drie groote groepen, welke hier een rol spelen, n. l. schimmels, gist en bacteriën.

Vooropgesteld zij de min of meer benauwende waarheid, dat van deze drie groepen van vijanden, alom en overal vertegenwoordigers voorhanden zijn; zijn zij 't zelve niet, dan zijn 't toch hunne kiemen, sporen genaamd. En allen liggen als roofdieren op de loer, wachtende op de gelegenheid, om zich te ontwikkelen, en in een ongelooflijk korten tijd soms een angstwekkend groote menigte nakomelingen de wereld in te sturen.

Als deze verschrikkelijke bende levende wezens zich nu maar wilde bepalen tot het eten van steenen en drinken van zeewater, dan zouden wij menschen er al betrekkelijk weinig last van hebben, geloof ik. Maar nu wil het ongeluk, dat zij meestal een duidelijke voorkeur vertoonen, voor wat wij nu juist ook lekker vinden. Sommige bacteriën zijn verzot op melk en bouillon, en gist en schimmel voelen zich nergens beter thuis dan op en in fijne vruchten.

Hoe kunnen wij nu onze levensmiddelen tegen de aanvallen van die onvermoeide, gulzige bende vrijwaren? Door gebruik te maken van hunne zwakke zijden.

Zoo heeft men gevonden, dat, wanneer onze vijanden in kwestie op een droogje moeten zitten, zij bitter weinig in te brengen hebben. Voedingsmiddelen, die er tegen kunnen, worden daarom gaarne door drogen in een toestand gebracht, dat er van bederf door schimmel, gist, of bacteriën geen sprake kan zijn. (Men denke slechts aan scheepsbeschuit, gedroogde visch, gedroogde appelen, pruimen enz.)

Vervolgens kan men ook een of andere stof toevoegen, waardoor ondanks voldoende vocht het terrein ongeschikt wordt voor de ontwikkeling van levende wezens; daarop berust het gebruik van zuur bij het conserveeren van kool en augurkjes, van zout bij dat van visch, van suiker bij dat van vruchtenpraeparaten, zooals ingelegde vruchten en manisans.

De meeste vruchten verdragen echter geen uitdroging, zonder hun geur en smaak erbij in te boeten, terwijl toevoeging van azijn, zout of suiker, — vooral in de groote hoeveelheid, die noodig is, opdat de maatregel aan haar doel beantwoordt, — lang niet als een ideale methode van conserveereu kan worden beschouwd, althans niet voor vruchten. Daarom heeft men naar een andere methode van conserveeren gezocht en deze ook gevonden.

Wij kunnen n.l. zeggen, dat schimmels, gistcellen en bacteriën, evenals alle andere levende wezens, bepaalde temperatuurgrenzen hebben, waarbinnen zij kunnen leven. Beneden de laagste en boven de hoogste temperatuurgrens sterven zij af of bevinden zich tenminste in een toestand, dien men schijndood zou kunnen noemen- Daar tusschenin ligt een temperatuur, waarbij zij het beste gedijen; dit noemt men de optimumtemperatuur. Iedere schimmel, gist of bacteriesoort heeft hare eigene minimum en maximumtemperatuur, waartusschen zij leeft en groeit; voor de verschillende soorten loopen deze temperaturen echter

niet zóóveel uiteen, of men mag beweren, dat ònder de temperatuur van smeltend ijs, en bòven de temperatuur van kokend water, van actief leven nagenoeg geen sprake is.

Als wij dus onze levensmiddelen doorloopend onder 0^0 of boven 100^0 hielden, dan zouden zij van bederf door de genoemde levende wezens geenszins te lijden hebben. Maar dan zouden wij over een eeuwig vuur en een eeuwige koude moeten beschikken, waar wel eenige oeconomische bezwaren aan verbonden zijn. Wat nog het meest lijkt op deze methode, is het transporteeren van visch in speciale ijswagens, en het gebruik van ijskamers aan boord der groote schepen, terwijl het hier in Indië zoo algemeene altijd — weer — overkoken van melk aan 't bewaren met eeuwig vuur herinnert.

Bovendien zou het meerendeel onzer eetwaren en dranken er niet bepaald smakelijker op worden, wanneer het zoo in den treure, 't zij in bevroren, 't zij in gekookten toestand verkeerde.

Maar het is ook volstrekt niet noodig, om zulke altijddurende maatregelen te nemen, wanneer wij ons slechts houden aan het volgende drieledige beginsel:

1°. Sluit, hetgeen gij wilt bewaren voor bederf af van de omgeving.

2°. Doodt alles, wat erbinnen leeft.

3°. Zorg, dat er geen nieuwe kiemen van kleine vijanden in kunnen komen.

Indien deze drie voorwaarden vervuld zijn, mogen wij met recht verwachten, de aldus bewerkte levensmiddelen onbegrensd te kunnen bewaren.

Wij hebben dus noodig.

1°. iets, waarin wij de levensmiddelen geschikt kunnen bewaren en doelmatig afsluiten van de omgeving.

2°. een practische methode van dooden der levende organismen en kiemen, die zich er binnen bevinden.

Van een dooden door koude heeft men, voor zoover mij bekend, nog nimmer gebruik gemaakt, ik denk, omdat de

eraan verbonden kosten, deze methode hoogst onvoordeelig maken in vergelijking tot die door verhitting. Er is n. l. een veel grooter koude voor noodig, dan die van 0°C. en die bereikt men niet zonder kostbare toestellen.

Blijft dus over het dooden door verhitting.

Wij zullen thans zien, hoe men dit doel heeft trachten te bereiken, en ons oog daarbij voornamelijk richten op vruchten en vruchten-praeparaten.

Als materiaal voor het bewaren in zoodanigen vorm, dat het geheel tevens geschikt is, eerst voor verhitting en later voor transport, is tot nu toe alleen blik en glas gebruikt.

Blik heeft boven glas het voordeel van goedkoop, licht en niet breekbaar te zijn. Voor groote tochten, zooals militaire expeditities, zal het dus niet gauw door glas worden verdrongen.

Maar tegenover de voordeelen van blik staan ook nadeelen. Zoo bevatten vele conserven zuren, die wèl op blik, maar niet op glas werken. Afgezien nog van den dikwijls zeer onaangenamen bliksmaak, dien vooral sommige groenten zoo hinderlijk kunnen vertoonen, zijn gevallen van vergiftiging door uit 't blik opgeloste schadelijke bestanddeelen lang geen zeldzaamheid. Glas geeft nimmer een bijsmaak. Verder is het lastig, dat men altijd een soldeerder moet laten komen, als men blikken inmaakt: dat maakt 't inmaken weer duurder; te meer, daar de blikken gewoonlijk slechts ééns gebruikt worden, omdat zij bij het openen zoodanig vernield moeten worden, dat men ze gerust kan weggooien 1). En dan hebben glazen het voordeel, dat men altijd kan zien, wat erin zit, terwijl men bij blikken op etiketten is aangewezen.

Waarom hebben in het huiselijk gebruik de blikken zich dan zoo lang kunnen staande houden? Eenvoudig, omdat een doelmatige sluiting van glazen ontbrak. Thans is deze

1) Er bestaat sinds eenige jaren een soort van blikken bussen, welke men gemakkelijk kan openen en meermalen gebruiken. Deze bussen zijn echter bijna even duur als de glazen van onderstaand beschreven soort, en missen natuurlijk alle voordeelen van glas boven blik.

echter uitgevonden door den Duitscher J. Weck en het laat zich aanzien, dat het systeem Weck, juist omdat het zoo eenvoudig en doelmatig is, gaandeweg de heele wereld voor zich veroveren zal 1).

En waarin bestaat nu dat aanbevelenswaardige systeem Weck? — hoor ik den lezer reeds vragen.

Waar het vooral op aan komt, dat zijn de cylindervormige glazen van sterk glas, dat herhaaldelijk verhitten en afkoelen goed verdraagt Deze glazen zijn van boven een weinig naar buiten verwijd, zoodat er gelegenheid bestond er een vlakken horizontalen rand op te slijpen van ongeveer 1 cm. breedte. Op dezen rand komt een daarop passende vlakke caoutchoucring te liggen en daarop wordt de van onderen eveneens afgeslepen, zwak gewelfde deksel geplaatst. Anders niet.

De 3 deelen, waaruit het inmaakglas bestaat, zijn geheel zonder scherpe hoekjes en een zindelijke huisvrouw doorziet dus dadelijk, dat zij met wat warm water in een oogwenk keurig schoon te maken zijn. Dat is een groot voordeel.

Maar nu — hoe werkt men ermee?

Al naar de hoeveelheid vruchten of groenten, die men in een glas wil doen, doet men uit zijnen voorraad van glazen, waaronder er zijn van $^1/_5$—, $^1/_3$—, $^1/_2$—, $^3/_4$—, 1—, $1^1/_2$ en 2 Ltr., een keuze, en vult de glazen tot ongeveer een vinger breed onder den afgeslepen rand, legt den ring op zijn plaats en zet den deksel erop. Nu is de inhoud van de omgeving afgesloten en moet alles, wat erin van vijanden leeft, door verhitting worden gedood.

a. Heeft men een enkel glas, dan wordt er een losse, veerende beugel opgezet, ten doel hebbende, ring en deksel bij de verhitting op hun plaats te houden; dan zet men de flesch op een voetje in een cylindervormige kookpan,

1) Iemand, onlangs uit Europa hier gekomen, deelde mij mede, dat hij de Weck'sche glazen, behalve in Nederland en Duitschland, ook in Zwitserland en Italië in de winkels had gezien.

van ± 16 cm. doorsnede en ± 30 cm. hoogte, vult deze met water tot de flesch met deksel geheel onder staat, en verhit, 't zij met gas, 't zij op ander vuur.

b. Heeft men meer te steriliseeren, dan gebruikt men de kookpan voor 6 glazen, hoog ongeveer 30 cm. en wijd ongeveer 34 cm., waarin een zeer practische houder gelegenheid heeft om tot 6 glazen van verschillende grootte, te bevestigen met losse veeren, die de beugels, voor enkele glazen in gebruik, vervangen. Deze houder wordt eerst klaar gemaakt met de flesschen, terwijl men het water in de pan reeds lauw laat worden, en dan erin gezet; daarna kan de verhitting beginnen.

c. Voor werken in 't groot, met 50 of 100 glazen tegelijk, gebruikt men weer de losse beugels, en zet de glazen tezamen in groote ketels, welke met stoom of vrij vuur worden verwarmd.

Is de verhitting afgeloopen, dan neemt men de flesschen uit 't water, en ontdoet ze, na afkoeling van de beugels of neemt ze van den houder onder de veeren uit. Door de in de flesch ontstane luchtverdunning wordt de deksel nu met een kracht van meer dan 25 h° op den ring geperst, en men zal gemakkelijk begrijpen, dat het voor onze kleine liefhebbers zonder permissie ondoenlijk is, van buiten af tot den inhoud door te dringen. 1)

Zoo bezwaarlijk als dit echter is voor onze ongewenschte gasten, zoo gemakkelijk is het voor ons zelf. De caoutchoucringen zijn namelijk over een korten afstand verbreed tot een lipje. Trekt men hieraan, dan wordt de ring ter plaatse dunner, de lucht krijgt gelegenheid onder den deksel door naar binnen te zuigen, en de flesch is open. Brengt men den inhoud over in een schaal, en wascht men de

1) Een eigenaardige ervaring, hoe stevig de deksel op den ring gezogen zit, deed ik onvrijwillig dezer dagen op. Van gevulde jamglazen van 1/4 Ltr. waren er eenige door katten van een tafel op den grond geworpen nog wel de een op de andere. Zij waren geheel onbeschadigd en sluiten nog evengoed als te voren. Het is Hollandsche inmaak van 1902.

3 deelen om, dan houdt men niet een zoo goed als waardeloos blik over, maar een inmaakglas, compleet en van geheel dezelfde waarde alsof het nieuw ware.

Een enkele maal gebeurt het, dat de sluiting niet voldoende was, dan dringt er later lucht binnen en daarmee kans op bederf. Automatisch toont de flesch de fout dan aan, want, in plaats van vast te sluiten, ligt de deksel er nu los op. Een dusdanig glas wordt eenvoudig even een paar minuten over gesteriliseerd, en de fout is hersteld. Nooit loopt men dus hier gevaar, om door het ongemerkt gebruik van bedorven voedingsmiddelen zich ziek te maken, — zooals na het gebruik van sommige blikjes nogal eens voorkomt, — omdat de sluiting slechts zóólang gehandhaafd blijft, als het geconserveerde in uitmuntenden toestand verkeert.

Zoo is dan dit systeem-Weck bij uitstek geschikt, om in ieder gezin, waar men veel van vruchten houdt, een belangrijke rol te spelen, of eigenlijk drie rollen, n.l.

1°/ als middel tot invoer van Europeesch ooft.

2°/ als middel tot het bereiden van eigen inmaak.

3°/ als middel tot uitvoer van Indisch ooft naar Holland of elders.

Wat betreft den invoer van Europeesch ooft, kan ik uit eigen ervaring, gesteund door die van vele anderen, getuigen, dat het meerendeel der hollandsche vruchten hier in uitmuntenden staat is overgekomen, en zich ook, op den duur uitstekend houdt.

„Maar zijn ze ook goedkooper dan de blikken Californische vruchten?" hoor ik hier en daar, echt hollandsch, vragen. Neen, goedkooper zijn ze niet, maar door de bank ook niet duurder. Maar dat doet er ook niet toe, daar ik meen, dat deze beide import artikelen elkaar, in plaats van te hinderen, zullen aanvullen. En wel om de volgende reden. In blik houden zich het beste die vruchten, welke het minst vrij zuur bevatten, zooals peren, abrikozen en perziken. Maar aardbeien, frambozen en alle soorten van

bessen tasten het blik aan, krijgen een groezelige kleur en een bliksmaak. Vandaar dat van de californische blikken, peren, perziken en abrikozen zich in de grootste populariteit mogen verheugen. Maar deze vruchten groeien in Holland zelden in voldoende hoeveelheid, en tegelijk goed in kwaliteit. Vandaar dat ze op de lijst van hollandsche export vruchten een ondergeschikte plaats innemens, terwijl juist die vruchten, als kersen, aardbeien, frambozen, aalbessen en kruisbessen, daarbij de hoofdzaak zijn. Een verstandige huisvrouw neemt dus californische perziken in blik, en Hollandsche bessen en frambozen in glas. De daarvan overblijvende glazen houdt zij dan voor eigen gebruik.

Heeft men daar nu werkelijk nut van hier in Indië? Deze vraag raakt de kern van mijn betoog. Lukt het mij niet, deze vraag in bevestigenden zin te doen beantwoorden, dan ware zwijgen beter geweest dan schrijven!

De Heer D. de Clercq te Bloemendaal (N. H.), die zich ten doel heeft gesteld, voor de grootst mogelijke verbreiding van deze nuttige uitvinding over Nederland en Koloniën zorg te dragen, zegt in een vlugschrift voor Holland, o. a. het volgende:

„Ten allen tijde is de mensch erop bedacht geweest, in „tijden van overvloed te sparen voor tijden van schaarschte. „Bij geen artikel doet zich de noodwendigheid hiertoe „krachtiger gevoelen, dan bij vruchten en groenten, die „maar éénmaal in het jaar rijpen en dan in overvloed „voorkomen, maar tot later gebruik zich slechts met de „grootste moeite en zorg goed laten houden. En hoeveel „zijn er niet onder, waarbij dit trots zorg en moeite, zeer „onvolkomen of in het geheel niet gelukt! Eigenlijk kun„nen wij wel zeggen, dat maar enkele dier produkten zich „tot bewaren zonder voorafgaande speciale behandeling „leenen.

Mutatis mutandis geldt voor Indië hetzelfde. Ook hier heeft iedere vrucht een bepaalden tijd van het jaar, waar

in zij het gemakkelijkste, in de beste kwaliteit en voor hen, die niet zelf kweeken het goedkoopste te verkrijgen is.

Welnu, dien tijd moet men benutten. Bijv. men heeft een groot aantal zuurzakboomen op zijn erf. Op zeker tijdstip leveren deze zóóveel vruchten, dat men er geen raad mee weet en ze links en rechts maar weggeeft, anders rotten ze. Dan volgen weer maanden zonder een enkele vrucht. Heeft men nu een Weck'sche inrichting, dan worden de vruchten eenvoudig toebereid (gesaringd) als altijd, maar in plaats van in een schaal voor direkt gebruik, doet men de roomige, geurige brij in Weck-glazen, steriliseert, en heeft wat voor de dagen van schaarschte.

Vooral voor landelijke ondernemingen, waar voldoende terrein voor vruchtboomen ter beschikking staat, en de vrouw des huizes, behalve over meer hulpkrachten, gewoonlijk ook over meer tijd beschikt dan hare, meer door „gesellschaftliche Pflichten" in beslag genomen zuster in de stad, stel ik mij voor, dat deze uitvinding van groote waarde kan zijn. Wat niet versch wordt opgebruikt, wordt geconserveerd en vergoedt later ruimschoots kosten en moeite. En daarom twijfel ik ook niet, of bij de toepassing dezer methode, zullen tuin- en ooftbouw aanmerkelijk grootere afmetingen aannemen.

Er is nog een punt, waarop ik geloof te moeten wijzen. Dat is, dat iedere vrucht, zelfs binnen de grenzen onzer Koloniën, haar eigen verspreidingsgebied heeft, waar zij het weelderigst en geurigst gedijt en waarbuiten zij niet of slechts gebrekkig tot productie komt. Hoe wil men naar Sumatra of de Molukken vruchten overbrengen, die slechts op Java, en dan soms nog op een héél klein plekje van dat eiland groeien, anders dan geconserveerd?

Is men nu in de gunstige omstandigheden, zoodanige, voor anderen onbereikbare vruchten te kunnen telen, dan kan men met vrienden en kennissen in andere streken een ruilhandel beginnen, waarbij ieder stuurt, wat bij hem wel, maar bij den ander niet groeit.

En zoo zijn we ongemerkt op de derde rol, die de Weck'sche uitvinding zal spelen, terecht gekomen, n.l. den export van Indische vruchten, naar Holland in de eerste plaats.

Het meeste voordeel en genoegen zal men toch van zijn glazen hebben, wanneer men zooveel doenlijk, import, eigen gebruik en export combineert.

Maar dan is er nog iets noodig, waar ik reeds eenige lezeressen met verlangen naar heb zien uitkijken, n. l. naar voorschriften en recepten. Hier wacht hun echter eene teleurstelling: ik moet n. l. bekennen, dat ons op 't gebied van Indische vruchten de noodige ervaring nog ontbreekt! Onmiddellijk wil ik echter de hoop uitspreken, dat deze dames, en wie er verder voor het doel van dit opstel eenige moeite over hebben, den Hollandschen aard, die in zoodanige gevallen gewoonlijk zegt: „O neen, dan begin ik er liever niet mee!" zullen verloochenen, en in plaats van nu dit opstel ter zijde te leggen, nog even verder lezen. Voor de Hollandsche gebruikers van Weck's gepatenteerde uitvinding schreef de Heer de Clercq reeds een „Gebruiksaanwijzing met Recepten tot het steriliseeren van alle Voedingsmiddelen 1)", welke bij het toestel (maar niet afzonderlijk) verkrijgbaar is. Daarin vindt men, of de vruchten in eigen sap, of met toevoeging van wat water, zonder of met suiker moeten worden gesteriliseerd; hoe hoog of men moet verhitten, of dit langzaam dan wel snel moet geschieden, en hoe lang men ze op temperatuur moet houden; en welke vruchten en vooral groenten, tweemaal moeten worden gesteriliseerd, om inmiddels ontwikkelde sporen eveneens te dooden.

Tot mijn grooten spijt kan ik dit alles voor onze Indische vruchten nu nog niet opgeven. Maar zou het wel zoo'n heksenwerk zijn, daarachter te komen, gebruik makende

1) Behalve vruchten en groenten kan men n. l. ook soep, vleeschspijzen, visch, enz steriliseeren en dan bewaren. — Voor room en melk bestaan afzonderlijke fleschjes, die een Soxhlettoestel verder overbodig maken.

van de Europeesche ervaring voor aldaar groeiende vruchten en groenten? — Ik geloof het niet.

Onze eigen huiselijke ervaring met de sterilisatie is nog te gering, om er nu reeds iets van te publiceeren; geeft mij echter 't recht, te zeggen, dat het zeker mee zal vallen, aan wie er met ernst en ijver mede begint.

Ik hoop zeer, dat velen lust zullen gevoelen, hun krachten aan dezen arbeid van persoonlijk en algemeen nut te besteden; wanneer dan alle ervaringen, goede zoowel als slechte, zorgvuldig worden opgeteekend, zullen wij spoedig ons doel, een gebruiksaanwijzing met recepten voor Ned. Indië, bereiken. Immers, de Vereeniging „Ooftteelt," heeft zich bereid verklaard, in haar Jaarboekje een plaats in te ruimen, voor een samenstelling van deze gegevens. Wanneer dus een ieder aan het bestuur der Vereeniging „Ooftteelt" of aan schrijver dezes zijne ervaringen mededeelt, beschikken allen na korten tijd over een uitgebreid proevenmateriaal als handleiding voor hun verder werken, en zal de tijd van mislukte of onvolkomen proeven spoedig achter ons liggen.

Ik wil er echter nog eens uitdrukkelijk op wijzen, dat bij het systeem-Weck toevoeging van suiker, volstrekt geen vereischte is. Men voegt slechts zóóveel suiker, of zout (bij groenten en vleesch), toe als de eigen smaak verlangt. Pitvruchten behoeft men evenmin van hun pitten te ontdoen.

Ten slotte een paar woorden over aanschaffing en kosten.

De Hr. D. de Clercq te Bloemendaal (N. H.) is zooveel als hoofdagent voor Nederland en Koloniën, en heeft aldaar een depôt van alles, wat tot het systeem-Weck behoort. Verder is daar een inrichting, waar duizenden glazen worden bereid voor den verkoop, en voortdurend nieuwe proeven worden gedaan. Tot nu toe zijn er nog geen agenten of wederverkoopers in Ned. Indië aangesteld; ik kreeg den indruk, dat dit voorloopig ook nog niet in de be-

doeling van den Heer DE CLERCQ lag. Zelf nam ik al onze glazen en bijbehoorende zaken van het Hoofd-depôt te Bloemendaal mede. Ik kan dus alleen iets van Hollandsche prijzen mededeelen, en er op wijzen, dat tot hier natuurlijk vracht en invoerrechten erbij komen.

Nu schrijft de Heer DE CLERCQ in zijne brochure, (die, zooals gezegd, voor Holland geldt):

„De aanschaffingskosten van al, wat voor het steriliseeren noodig is, behalve de glazen zelf, bedragen, wanneer men netjes geïnstalleerd wil zijn, ongeveer 10 gulden. Maar in veel gevallen kan men zich met andere ketels behelpen en dan heeft men verder niet dan wat beugels noodig, om aan den arbeid te gaan; bij wat goeden wil zijn die kosten dus niet onoverkomelijk."

Alle deelen zijn afzonderlijk verkrijgbaar. De flesschen compleet kosten, al naar grootte en vorm van *f* 0.35 *f* 0.85 per stuk. Dit is dus niet zoo bijzonder goedkoop. Maar als men bedenkt, dat toestel en glazen slechts ééns voor goed behoeven te worden aangeschaft, dat zij in het geheel niet door de bewerking lijden en dat het jaarlijksch onderhoud zich bepaalt, tot de vervanging van een enkelen slechten caoutchoucring of een door eigen schuld gebroken glas; — dan mag men van het systeem-WECK, als iemand het duur vindt, toch zeker zeggen: duurkoop — goedkoop!

Van harte wensch ik het systeem WECK vele vrienden in Indië toe, en vele vrienden in Indië het genot van een inmaaktoestel van WECK!

WIDJEN.

In aansluiting aan het opstel van Dr. Tromp de Haas over Sesam- of Widjen-cultuur, in Teysmannia 1903, blz. 384, volgen hier eenige mededeelingen betreffende sedert van elders ontvangen materiaal. Er werden 6 monsters Sesamzaad onderzocht, nl. I uit Siam, II — V uit Baroda (in Bombay), en VI uit Saharampur (in West provinces, Voor Indië) afkomstig. I bestond uit zwarte of zeer donkerbruine zaden, bij II (red Sesamum) was de kleur licht of zeer licht bruin met roodachtige tint, bij III (black Sesamum) zwart of zeer donkerbruin; van IV en V waren vermoedelijk de namen verwisseld, want IV, als white Sesamum gemerkt, bestond uit zeer licht grijsbruine; V, als grey Sesamum aangeduid, uit witte zaden; VI eindelijk was een mengsel, waarin witte tot donkergrijze zaden voorkwamen.

De uitkomsten der analyses zijn in onderstaand tabelletje samengevat; gevolgd door de vroeger door Tromp de Haas vermelde gegevens voor 4 monsters Java-widjen (onder a, b, c en d):

	water	asch	ruw eiwit 1)	olie	ruw vezel
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt	pCt.
I	7.3	6.7	25.1	44.9	3.0
II	6.3	7	19.4	51.4	3.4
III	7.3	6.5	20.3	48.7	2.5
IV	6.8	5.8	17.8	54.3	2.9
V	6.9	5.6	20.6	52.3	3.3
VI	7.0	6.5	18.8	50.6	3.8
a	7.4	5.5	15.8	41.4	12.7

1) Stikstof × 6.25. Het in enkele monsters bepaalde gehalte aan eiwitstikstof bleek niet ver beneden het totaal stikstofgehalte te liggen.

	water	asch	ruw eiwit	olie	ruw vezel
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
b	7.1	5.8	16.2	39.4	12.7
c	7.5	5.0	17.2	39.2	
d	7.9	3.7	13.7	36.7	

De op Java gewonnen zaden staan blijkens deze cijfers in oliegehalte achter bij de uitheemsche, vooral bij die uit Engelsch-Indië; toch niet in die mate als wel aangenomen werd. In GRESHOFF's schetsen van nuttige indische planten, vindt men op blz. 24 de aanteekening, dat VAN GORKOM uit Widjen, van de Zuidkust afkomstig, door extractie met aether slechts 24—28 pCt. olie verkreeg. Een zoo laag cijfer doet onderstellen, dat VAN GORKOM bijzonder ongunstig materiaal in handen gehad heeft; bovenstaand lijstje toont althans aan, dat een aanzienlijk hooger oliegehalte regel is. Ik onderzocht nog een te Batavia op de pasar gekocht monster en vond er 41 pCt. olie in. Zaden die ik door vriendelijke bemiddeling van Dr. TROMP DE HAAS uit Tjipetir verkreeg, leverden zelfs 52,6 pCt. olie. Deze zaden misten echter bijna alle de zaadhuid 1); bij de enkele exemplaren, waar die — zwarte — omhulling behouden was gebleven, had ze het voorkomen en ongeveer de dikte van het huidje van de te Buitenzorg gekochte zwarte widjenzaden. Deze laatste nu bleken voor ± 18 pCt. uit zaadhuid te bestaan; past men dit cijfer toe op het product uit Tjipetir, dan komt men tot een oliegehalte van ± 43 pCt. In ieder geval is dus ook hier de opbrengst ver boven die van VAN GORKOM.

In het oogvallend groot is het verschil in ruw vezelgehalte tusschen de in- en uitheemsche sesamzaden. Dit onderscheid laat zich echter licht verklaren. Zooals reeds door TROMP DE HAAS werd meegedeeld, worden twee verschillende soorten van het geslacht *Sesamum* verbouwd, nl.

1) Door de gedroogde zaden op de eene of andere wijze samen te wrijven, kan men ze vrij gemakkelijk en volledig van de zaadhuid ontdoen.

S. indicum DC. en *S. radiatum* SCHUM. et THONN. (= *S. occidentale* HEER et REGEL); verreweg het grootste gedeelte van het in Europa ingevoerde en op olie verwerkte product, bestaat uit de zaden van *S. indicum*. Ofschoon de hoofdvorm van de zaden dezer beide soorten dezelfde is, zijn zij toch in den regel reeds op het oog gemakkelijk van elkaar te onderkennen. Die van *S. indicum* zijn volgens WIESNER 1) uitwendig vrij wel glad, bij zwakke vergrooting blijkt het oppervlak fijnkorrelig, op een der beide vlakke zijden ziet men in het midden een overlangsche streep, terwijl aan beide zijden de omtrek van het zaad een weinig duidelijke kam vertoont. Bij *S. radiatum* daarentegen zijn die kammen in veel belangrijker mate ontwikkeld; radiair verloopende rimpels of vouwen gaan er van uit, die òf, op het middengedeelte van het oppervlak onzichtbaar worden, òf aldaar zich tot een netwerk vereenigen. WIESNER zegt echter, dat dit kenteeken niet zonder uitzondering bij de zaden van *S. radiatum* te vinden is, daar bij sommige exemplaren de kammen niet duidelijker zijn dan bij *S. indicum* en ook de rimpels slechts zeer zwak zijn aangeduid. Mikroskopisch onderzoek laat evenwel ook in deze gevallen niet in den steek.

Het buitenste laagje van de zaadhuid is bij *S. indicum* samengesteld uit langwerpige cellen, die haar grootste lengte hebben in radiaire richting, zgn „palissaden cellen", aan de gedroogde zaden kan men ze eerst na opweeken in water of in kaliloog goed waarnemen. Deze cellen zijn alle *dun*wandig en voeren elk, tegen den *buitenwand* aangedrukt, een krijstalconglomeraat, uit calciumoxalaat bestaande. Slechts in de, min of meer veervormig gerangschikte cellen, die de kam vormen, ontbreken deze krijstallen. Bij de donker gekleurde zaden treft men in de palissadencellen ook de kleurstof aan.

De zaden van *S. radiatum* bezitten insgelijks een uitwendige laag van palissadencellen. Hier is echter de

1) Rohstoffe des Pflanzenreichs, II Aufl., II, 768.

binnenwand en het binnenste gedeelte van de zijwanden dezer cellen *sterk verdikt*, en voorts is de, ook hier voorhanden kristalklomp niet aan de buitenzijde, maar juist aan den tegenoverliggenden kant, tegen den *binnenwand* der cel dus, te vinden.

Het verschil in bouw van deze palissadencellen is dus inderdaad opmerkelijk genoeg, en waar het uiterlijk geen zekerheid mocht geven omtrent de afkomst der zaden, daar behoeft men na mikroskopische beschouwing der zaadhuid niet in twijfel te blijven.

Vergelijkt men nu de hier geanalyseerde monsters Java- en uitheemsche sesam-zaden, dan is reeds mikroskopisch vast te stellen, dat de eerste van *S. radiatum*, de laatste van *S. indicum* af te leiden zijn. De stevige, gerimpelde schil van het Java-zaad, is met het bloote oog gemakkelijk te onderscheiden van het dunne, gladde huidje, dat de vreemde zaden bekleedt. Twijfel is hier uitgesloten; door mikroskopische waarneming wordt dan ook de op het eerste gezicht gevormde meening bevestigd. Of, behalve *S. radiatum*, *S. indicum* op Java voorkomt, moet ik in het midden laten; ik heb de zaden van laatstgenoemde soort hier echter nooit te koop gezien.

Na het vorenstaande wordt nu zonder moeite het hooge ruw vezelcijfer van de onderzochte inheemsche widjen begrijpelijk. Immers met, „ruw vezel" wordt bedoeld de, met andere stoffen meer of minder vermengde celstof, waaruit de celwanden zijn opgebouwd. Het ligt dus voor de hand, dat bij *S. radiatum*, waar van de buitenste rij cellen een deel van den wand zóó zeer verdikt is, dat het gewicht van de zaadhuid 18 pCt. van het gewicht van het geheele zaad uitmaakt, het ruw vezelgehalte aanzienlijk hooger zijn moet dan bij *S. indicum*, waar van die wandverdikking geen sprake is; in de overige deelen van het zaad vindt men nl. bij geen van beide soorten verdikte celwanden. Dat deze verklaring inderdaad de juiste is, bleek ten overvloede, bij een ruw vezelbepaling in de,

boven besproken, meerendeels huidlooze, zwarte zaden van Tjipetir: slechts 24 pCt. werd hier gevonden, ofschoon het voorkomen der enkele aanwezige schilletjes, de afkomst van *S. radiatum* met zekerheid aantoonde.

Niet alleen het hoogere cijfer voor ruw vezel, ook het lagere oliegehalte van de Java-widjen wordt, voor een deel althans, door de belangrijke zwaarte van de schil, die geen olie bevat, veroorzaakt. Het bijna uitsluitend uit zaad-*kernen* bestaande Tjipetir-materiaal — zie boven — bevatte 52.6 pCt. olie; bij de ongeschild geëxtraheerde, inheemsche monsters, komt men, 18 pCt. schil in rekening brengend, voor de kernen, tot een oliegehalte van gemiddeld 47.7 pCt. Voor de van elders ontvangen zaden, waar het percentage schil beduidend minder is, zal het oliegehalte der kernen slechts weinig hooger liggen dan dat der heele zaden. De slotsom is dus, dat althans de betere soorten Java-widjen, wat het oliegehalte der zaadkernen betreft, niet belangrijk achterstaan bij de uit Britsch-Indië afkomstige monsters, en voor dat uit Siam zeker niet onderdoen.

Intusschen, de praktijk heeft slechts te maken met de olie-opbrengst per bouw, en deze zou, bij gelijke zaadproductie ontegenzeggelijk hooger zijn uit de onderzochte uitheemsche dan uit Java-widjen. De zaadproductie nu is natuurlijk alleen door kultuurproeven na te gaan, alleen langs dien weg kan dus beslist worden, of het telen van eenige variëteiten van *Sesamum indicum*, hier te lande, meer voordeel zou kunnen afwerpen dan met *S. radiatum* te behalen valt. Let men alleen op het oliegehalte, dan komen voor dergelijke proeven in de eerste plaats de Engelsch-Indische zaden in aanmerking. Vóór het Siam-zaad zou kunnen pleiten het bijzonder hooge eiwitcijfer — dat bij het gebruik van de perskoek als veevoeder van beteekenis is —, wellicht ook de bijzonderheid, meegedeeld door den heer Homan van der Heide, aan wien het materiaal van dit zaad te danken is, dat het in den drogen tijd geteeld wordt en in ongeveer 3 maanden rijpt, zonder

bewatering. De opbrengst, voegt de heer H. v. d. H. er bij, is niet bijzonder groot, maar de waarde vrij hoog: *f* 7 à 8 per pikoel te Singapore, waar het onder den naam van „teelseed" verhandeld wordt.

Behalve „til" geeft Greshoff nog den Eng.-Indischen naam „gingelly" voor sesamzaad op. Ook in Eng.-Indië schijnt *S. radiatum* wel verbouwd te worden; dit is althans volgens Benecke de stamplant van een rood, dikschillig, inferieur zaad, dat van Bombay uitgevoerd wordt.

Kleur en voorkomen van de uit de verschillende zaadmonsters door benzine geëxtraheerde oliën, vertoonden geen noemenswaardige verschillen. In den handel wordt ook geen onderscheid gemaakt tusschen het product van *S. indicum* en dat van *S. radiatum*.

Dr. W. G. Boorsma.

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE DE CAOUTCHOUC-CULTUUR.

I.

Een nieuw instrument voor het aftappen van caoutchoucboomen.

Door welwillende tusschenkomst van Dr. Kramers, gewerd mij een door den Heer R. J. Blok geconstrueerd instrument voor het aftappen van caoutchoucboomen, waarvan bijgaande figuur eene afbeelding geeft.

Dit instrument is zoodanig geconstrueerd, dat bij het aftappen de diepte der insnijdingen zich nauwkeurig laat regelen, zoodat een beschadiging van cambium en houtweefsel voorkomen kan worden.

Tot dit doel leent zich het instrument zeer goed. De constructie is eenvoudig en soliede.

Het werktuig bestaat uit de beitel a en het lichaam b. In het lichaam b is in het midden een sleuf, waarin de beitel past, die met behulp van de schroef c kan worden vastgezet. De diepte van de insnijding wordt nu bepaald door de lengte van het gedeelte van den beitel, dat buiten het platte voorvlak van het lichaam uitsteekt. Dit platte voorvlak staat schuin, teneinde een goed passen aan den stam te verkrijgen.

Om een inwateren van de wonden tegen te gaan, is de voorkant van den beitel schuin naar beneden geslepen.

Met een houten hamer wordt de beitel in den bast gedreven, na hem vooraf op de vereischte diepte te hebben gesteld.

Of het instrument in de praktijk zal voldoen, dient te worden afgewacht.

Het eenvoudig hakbijltje, dat sedert jaren op de Pamanoekan en Tjassemlanden voor het aftappen van Ficus elastica met succes wordt gebezigd, heeft tal van voordeelen boven de instrumenten, die met een reguleerbare wonddiepte zijn geconstrueerd.

Het tapbijltje te Soebang in gebruik is goedkoop, kan door iederen dorpssmid vervaardigd worden, een defect raken is buiten gesloten, het is licht, het kan met één hand worden gehanteerd, zoodat de andere hand van den arbeider vrij blijft, om zich vast te houden aan stam of tak. Met het tapbijltje is het aftappen spoedig afgeloopen, zoodat de oogstkosten gering zijn.

Bij het aftappen van *Ficus elastica* behoeft men niet al te bevreesd zijn voor een beschadiging van cambium en houtweefsel. De wonden sluiten zich spoedig, al worden ook bovengenoemde deelen getroffen.

Verder krijgen de aftappers spoedig de handigheid, om met het hakmes of tapbijltje niet dieper te slaan als noodig is. Waar de bast dunner wordt, daar wordt door den arbeider met minder kracht geslagen.

Een bewijs dat het aftappen met een gewoon tapbijltje, voor de *Ficus elastica* geen al te nadeelige gevolgen heeft, is wel, dat men deze methode reeds 17 jaren toepast op den aanplant van de Pamanoekan en Tjassemlanden.

Bij *Castilloa elastica* en andere caoutchoucboomen, wier wonden zich niet spoedig sluiten, zouden instrumenten als het bovenstaande, wellicht met meer voordeel kunnen worden gebezigd.

Ter beproeving kunnen wij het aftappingsinstrument van den Heer Blok zeker aanbevelen. Het verdient in ruime mate de aandacht van elken caoutchoucplanter.

Wij zijn den Heer Blok erkentelijk, dat hij zijne vinding niet voor zich heeft gehouden.

II.

Over de meermalige aftapping van Ficus elastica.

Nadat het eigenaardig gedrag ten opzichte van de melksapproductie van *Hevea brasiliensis* bekend was geraakt, werd dezelfde aftappingsmethode beproefd op enkele andere melksap-leverende boomen, als: *Manihot Glaziovii*, *Palaquium* soorten, *Payena Leerii*, en *Ficus elastica*, doch alle leverden een negatieve uitkomst op.

Dr. VAN ROMBURGH en schrijver dezes wijzigden bij *Ficus elastica* echter de methode eenigszins:

De aanplant van *Ficus elastica* in den Cultuurtuin wordt gewoonlijk één of tweemaal in het jaar getapt Elke boom krijgt dan bij eene aftapping, het vereischte aantal insnijdingen in eens. Wij wijzigden deze, in de praktijk gevolgde methode, aldus, dat de aftapping van een boom over meerdere dagen wordt verdeeld.

Zijn voor de aftapping op de gewone wijze van een boom bijv. 500 insnijdingen noodig, dan worden bij de nu gevolgde methode deze 500 insnijdingen over drie taptijden verdeeld met tusschenruimten van 2 à 3 dagen. De eerste keer krijgt de boom 150 insnijdingen, 2 dagen later weer 150 en nog 2 dagen later de rest. De verdeeling dier insnijdingen over stam en takken, vindt op deze wijze plaats, dat, zoo de onderlinge afstand der insnijdingen bij de gewone wijze van aftappen ong. 10 cm. bedraagt, deze dan bij de gewijzigde methode bij de eerste aftapping ong. 30 cm. wordt genomen; de tweede en derde vallen dan hiertusschen in, zoodat ook hier de onderlinge afstand der insnijdingen ten slotte 10 cm. wordt.

Theoretisch lijkt zulks makkelijk uitvoerbaar te zijn, doch bij de practische uitvoering geeft de gewijzigde methode aanvankelijk den eenvoudigen inlandschen aftapper moeielijkheden. Hij weet niet dadelijk op het gezicht den juisten afstand te treffen. Daarvoor is eenige oefening noodig. Uit den aard van de zaak is in de hooge Ficusboomen een

contrôleeren van den arbeider niet goed mogelijk. Het is daarom, dat wij onze uitkomsten met eenig voorbehoud mededeelen. Na eenige jaren van proefneming zal eerst de juistheid van de methode moeten blijken.

Het eerst hebben wij de methode toegepast op een 18 jarigen Ficus-aanplant uit den Cultuurtuin. Voor de aftapping kwamen een 14tal boomen in aanmerking.

De meermalige aftapping werd slechts om den anderen boom toegepast en wel met dien verstande, dat tusschen de eerste en tweede aftapping een rustperiode van 6 dagen volgde. Bij boom 2 en 4 werden het aantal insnijdingen over drie perioden verdeeld, bij de overigen over slechts twee.

éénmalige aftapping		meermalige aftapping.		
nummer v. d boom	opbrengst Gr.	nummer v. d. boom		opbrengst G.
1	257	2	(130 + 607 + 228)	965
3	264	4	(106 „ 802 „ 356)	1264
5	273	6	(153 „ 135)	288
7	270	8	(319 „ 355)	674
9	267	10	(222 „ 141)	363
11	369	12	(139 „ 53)	192
12	161	14	(216 „ 220)	436
	1861			4182
gemiddeld per boom	266 Gr.			598 Gr.

In het tweede geval werd dus ongeveer 2.25 maal meer geoogst.

Onlangs werd dezelfde aftappingsmethode gevolgd bij den nu 20jarigen Ficusaanplant, waarvan 40 boomen voor de proefneming in aanmerking kwamen.

Van deze 40 boomen werden afwisselend, 20 op de gewone wijze en 20 volgens de gewijzigde methode getapt. Tusschen elke twee aftappingen werd in het laatste geval een rustperiode van 6 dagen genomen. De volgende opbrengsten werden daarbij verkregen:

No.	opbrengst	No.	opbrengst	totaal opbrengst
1	110	2	(70 + 35 + 72)	177
3	50	4	(130 „ 160 „ 150)	440
5	77	6	(52 „ 53 „ 60)	165
7	345	8	(308 „ 100 „ 105)	513
9	195	10	(112 „ 102 „ 83)	297
11	60	12	(115 „ 90 „ 58)	263
13	320	14	(50 „ 24 „ 18)	92
15	45	16	(60 „ 25 „ 25)	110
17	95	18	(35 „ 30)	65
19	102	20	(210 „ 115 „ 65)	390
21	167	22	(200 „ 112 „ 138)	450
23	210	24	(150 „ 142 „ 45)	337
25	100	26	(240 „ 122 „ 130)	492
27	80	28	(60 „ 62 „ 84)	206
29	39	30	(76 „ 105 „ 62)	243
31	682	32	(133 „ 180 „ 50)	363
33	462	34	(217 „ 184 „ 112)	513
35	293	36	(332 „ 172 „ 85)	589
37	282	38	(192 „ 187 „ 45)	424
39	372	40	(85 „ 170 „ 51)	306
	4086			6435
per boom	204 Gr.			322 Gr.

Volgens bovenstaande resultaten, heeft de meermalige aftapping ongeveer 58 pCt. meer caoutchouc opgebracht dan de eenmalige.

Zooals boven reeds is opgemerkt, durven wij naar aanleiding van de gevonden uitkomsten nog geen bepaalde conclusie trekken, daar de omstandigheden in beide gevallen niet volkomen gelijk zijn. Door den ongelijkmatigen groei van den Ficus is het nl. niet mogelijk, boomen uit te kiezen, die eenzelfde tapbaar oppervlak bezitten. Deze moeielijkbeid werd getracht te ontgaan, door de boomen afwisselend te tappen, doch blijft de kans niet buitengesloten, dat bijv. de boomen in de eene serie grooter tapbaar oppervlak bezitten dan in de andere. In de tweede

plaats hangt veel af van de geschiktheid der arbeiders. In de hooge Ficus-boomen is het werk moeielijk te controleeren. Contrôle is nog eenigszins mogelijk tijdens het uitstroomen van het sap uit de gemaakte wonden. De wonden zijn dan goed zichtbaar, zoodat wij ons dan op het oog kunnen overtuigen, of de onderlinge afstand derzelven goed gekozen is.

Bevatten de uitkomsten nog veel onzekers, het volgend jaar hopen wij in dat opzicht meer positieve gegevens te hebben, wanneer de boomen, waarop dit jaar de gewone methode is toegepast geworden, de meermalige aftapping in het volgend jaar zullen ondergaan, m. a. w. wanneer wij de gevallen omgekeerd hebben.

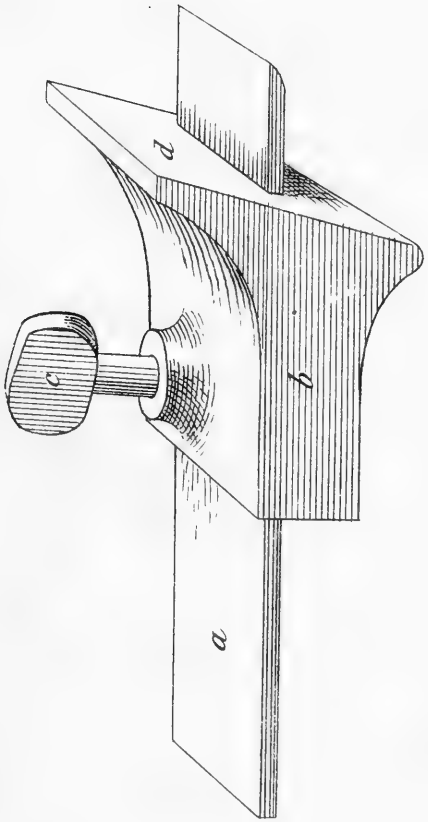
Mocht het blijken, dat de meermalige aftapping inderdaad meer opbrengst geeft dan de enkelvoudige, zoo blijft nog over na te gaan, of de meerdere oogstkosten, die deze wijze van aftapping met zich medebrengt, het voordeel van de meerdere opbrengst niet verloren doet gaan. Indien de meer-opbrengst 50 pCt. bedraagt, dan is zulks niet het geval, zoo de waarde van de caoutchouc niet onder een zekere prijs daalt.

Stellen wij de opbrengst, verkregen door de gewone wijze van aftappen van een 15jarigen Ficus-aanplant op 50 KG. per jaar, dat de meermalige aftapping 50 pCt. meer bedraagt, dan zou in het laatste geval per bouw 75 KG. worden geoogst.

De oogstkosten bedragen gewoonlijk niet meer dan 0.40 gld. per K.G. Bij de 3malige aftapping zouden de oogstkosten in het ongunstigste geval 3 maal meer bedragen. Na eenige oefening zal de verhouding tusschen de eenmalige en meermalige aftapping wel niet zoo ongunstig behoeven te zijn.

De oogstkosten van 50 K.G. volgens de eenmalige aftapping bedragen dan $50 \times 0.40 = f\,20$. De oogstkosten van 75 K.G. volgens de meermalige aftapping $75 \times f\,1.20 = f\,90$.

Stellen wij de waarde van de caoutchouc op 4 gld. per K.G., dan wordt de rekening als volgt:



Tapinstrument van den Heer Blok.

		opbrengst		
	eenmalige aftapping		meermalige aftapping	
	50 × 4 gld.	200 gld.	75 × 4 gld.	300 gld.
af oogstk.	50 × 0.4	20	75 × 1.2	90
		180 gld.		210 gld.

De meermalige aftapping zou dus in het bovenstaande geval nog 30 gld. meer per bouw hebben opgebracht. Men ziet, dat het nog wel de moeite waard is na te gaan, of inderdaad de meermalige aftapping voordeeliger is dan de enkelvoudige.

De onderzoekingen zouden nog aan waarde winnen, indien de proef met eenige bouws kon worden genomen.

W. R. Tromp de Haas.

DE KOFFIE-ONTVLIESMACHINE TEVENS HULLER VAN DEN HEER Th. J. ROQUÉ.

In de 10e en 11e aflevering van den vorigen jaargang komt op pag. 472 een ingezonden opstel, over bovengenoemde machine van de hand van den heer CAMPBELL voor. Onder het stuk stond een noot van de redactie, meldende, dat de proef met de genoemde machine niet aan de verwachting had beantwoord; zoo luiden de eerste berichten uit Malang.

Het blijkt nu, dat die berichten niet juist waren, dat de proef genomen werd met een nagemaakte machine, die niet geheel met die van den heer ROQUÉ overeenkwam en ook niet goed opgesteld was.

In de Koffie-Gids en in de Ind. Mercuur van 1 December komen opstellen voor, waaruit blijkt, dat de machine in alle deelen uitnemend voldoet.

Hoe hoog de machine gewaardeerd wordt, blijkt uit hetgeen de heer R. J. BLOK er in de Ind. Mercuur over zegt:

„Ik heb met de meeste belangstelling de proeven gevolgd „met de ontvliesmachine van den heer ROQUÉ en ik kan „dientengevolge volmondig verklaren, dat die machine voor „ons allen een ware uitkomst is. Ze werkt onberispelijk, „de koffie komt uit de machine volmaakt gezuiverd van „zilvervlies, zonder stukboon te maken. De boon, bewerkt „met deze machine, toont geen achteruitgang in kleur.

„Hulde aan den heer ROQUÉ voor de vrijgevigheid, waar„mede hij zijne vinding belangeloos ter beschikking heeft „gesteld van de particuliere koffiecultuur en van die van „het Gouvernement van Ned. Indië.

Belangstellenden, die er meer van wenschen te weten, kan ik verwijzen naar bovengenoemde tijdschriften. W.

ONTVANGEN PRIJSCOURANTEN.

H. G. Rimestad *Malang*. Prijslijst van eenige Orchideeën. Men vindt hier eenige der fraaiste Orchideeën tegen niet te hooge prijzen aangeboden, zoowel van Sumatra, Java, Borneo, Nieuw Guinea, de Straits enz. zijn er onder. Het is de eerste keer, dat ik zulk eene lijst van inheemsche fraaie Orchideeën hier zie en ik twijfel er niet aan, of de heer Rimestad zal er, de opkomende liefhebberij in aanmerking nemende, wel spoedig groote bestellingen op krijgen.

C. J. Blume te *Djoenggo*, *Modjokerto*, drie prijslijsten, één van Adiantums (Chevelures) en andere varens, één van rozen en één van verschillende sierplanten. In de laatste komen o. a. voor *Heliotropen*, *Chrysanthemum's* *Deutzia's*, *Spiraea's*, *Cactus Dahlia's*, *Begonia's*, *Japansche Bamboe*, *Cyclamen*, *Iris*, *Amaryllis* enz.

Weigelt & Co *Erfurt*, Catalogus van groente- en bloemzaden voor het jaar 1904.

Dammann & Co à San Giovanni à Teduccio près de Naples, Catalogus van groente- en bloemzaden; het is een vrij uitvoerige prijslijst van 70 pag. met korte beschrijvingen van de nieuwere variëteiten. Reeds menige fraaie sierplant hebben wij door bemiddeling dezer firma uit Zuid-Italië ontvangen.

ZUIVERING VAN KLAPPEROLIE.

Al sinds jaren is men er op bedacht, uit de olie van de kokosnoot, die in zoo reusachtige hoeveelheid door de tropische streken van de geheele wereld kan geproduceerd worden, een goedkoope en voor culinaire doeleinden inderdaad bruikbare olie te bereiden. Maakt men klapperolie op de gewone wijze met groote zorgvuldigheid, dan kan een zoodanig praeparaat in verschen toestand bijna geheel reuk- en smaakloos zijn. Van oudere olie echter en van het product, zooals het in den regel te koop is, kan zulks niet gezegd worden. Klapperolie wordt, als gevolg van haar eigenaardige samenstelling, spoedig rans, en heeft dan een onaangenamen geur, die een uitgebreide aanwending voor keukengebruik in den weg staat. Men is er echter, door het verwijderen van bepaalde bestanddeelen, in geslaagd, dit bezwaar te ontgaan, en in de laatste jaren zijn in Europa verschillende fabrikaten uit klapperolie in den handel gebracht, die goed schijnen te voldoen, en meer en meer, ook b. v. voor troepenverpleging e. d., in gebruik komen. „Végétaline," in Frankrijk, „palmine" in Duitschland, „nucoline," in Engeland, „cocotine," in Pondichéry bereid, zijn alle producten, volgens eigen procédé's uit klapperolie verkregen. Van deze alle wordt gezegd, dat ze geen onaangenamen reuk of smaak bezitten en niet rans worden, daarom als spijsolie aanbeveling verdienen.

Een eenvoudig voorschrift, dat onlangs voor een dergelijk praeparaat gegeven werd, luidt als volgt: „Men roert de olie met zwak zuur water, brengt ze dan over in een vat met kalkpoeder en verwarmt, onder herhaald omroeren, tot 50° à 60° om de vrije vetzuren in kalkzeep om te zetten. (Deze kalkzeep kan bij de zeepfabricatie gebruikt worden). De olie wordt nu geperst, en, om den onaangenamen reuk weg te nemen, met een 2 pCt. oplossing van alkalicarbonaat tot 100° verhit, totdat de reuk verdwenen is. Daarna wordt met water gewasschen en de olie van het water gescheiden".

Enkele proeven, met deze methode genomen, bewezen, dat zij

werkelijk een reuk- en smaaklooze olie levert, die langen tijd goed blijft. Zelfs zeer donker gekleurde en onaangenaam riekende olie gaf dit resultaat.

Na de behandeling met zuur water — zeer verdund zoutzuur —, die somtijds eenige kleurstof onttrok, maar in den regel, naar het mij voorkwam, geen nut had, werd de olie met water gewasschen en met gebluschte kalk (per Liter ± 7 gram bleek voldoende) tot de aangegeven temperatuur verwarmd. De zoodoende gevormde kalkzeep werd door een doek afgefiltreerd, wat veel tijd in beslag nam en nog al verlies veroorzaakte; door centrifugeeren kan men echter de kalkverbindingen spoedig tot afscheiding brengen en dan de olie vollediger verzamelen, door het bezinksel uit te persen. De reuk verdwijnt in hoofdzaak eerst tijdens de nu volgende verhitting, gedurende eenige uren met alkalicarbonaat, waarvoor een 5 pCt. soda-oplossing gebruikt werd. Kleurloos is het eindproduct meestal niet, maar donkere olie wordt toch belangrijk lichter van kleur.

De bewerking is eenvoudig genoeg en zal, in het groot toegepast, zeer weinig verlies geven. Wellicht is het de moeite waard, op uitgebreider schaal proeven te nemen.

b.

ROOS ETOILE DE FRANCE.

„Tout vient a qui sait attendre" zegt onderstaand Tijdschrift naar aanleiding van bovengenoemde nieuwe roos. De rozenliefhebbers in Europa verlangden reeds lang naar een roode, goed gevormde doorbloeiende roos, die op eene lijn gesteld kan worden met: *Hon Edith Gifford*, *Kaiserin Augusta Victoria*, *Madame Ravary*, *Kellarney* enz., Eindelijk is aan dat verlangen voldaan, door de nieuwe roos *Etoile de France* van Pernet Ducher. Het is een schitterend rood gekleurde bloem, even rood als *Fisher Holmes*; die nog geuriger riekt dan *La France*, er is ook iets in, dat aan *Victor Hugo* doet denken en het is niet onwaarschijnlijk, dat laatstgenoemde rozen de ouders van deze schitterende nieuwigheid zijn. Als een groote aanbeveling kan nog medegedeeld worden, dat de roos bijzonder mildbloeiend is. *w.*

(Gardeners' Chronicle, 31 Oct 1903).

HET VERZENDEN VAN ZADEN.

Een aantal zaden verliezen spoedig het vermogen, om te kiemen en het is altijd een niet gemakkelijk vraagstuk geweest, hoe dergelijke zaden te verpakken, indien men ze naar ietwat verwijderde landen moet verzenden.

Tot nu toe meende men, dat fijngestampte houtskool het beste milieu was, waarin deze zaden verzonden konden worden. Eene proef met de verzending van zaden van *Hevea brasiliensis* van Ceylon naar Madagascar, geeft echter andere middelen aan de hand, die beter schijnen te zijn. Nadat reeds verschillende bezendingen van genoemde zaden bedorven in Madagascar aangekomen waren, nam men de volgende proeven:

1. De zaden werden verpakt in de restanten van Cocosvezel.
2. In het overblijvende stof bij de bereiding van Cocosvezel.
3. In fijngemaakte houtskool.
4. Uitgezaaid in gewone aarde in een Wardsche kist.

Van No. 1 begon $^1/_5$ te kiemen en de andere kiemden spoedig na de uitzaaiing, in het geheel kiemden 80 pCt.

Van No. 2. waren 10 pCt. gekiemd, de andere kiemden langzamerhand, in het geheel kiemden 65 pCt.

Van No. 3. was nog geen enkel zaad gekiemd. De kieming der overige ging bijzonder langzaam, in het geheel kiemden er 53 pCt.

Van No. 4. waren alle gekiemd en zijn spoedig opgegroeid tot flinke planten. De verzending van de zaden in Wardsche kisten was dus het beste, dit is trouwens bekend genoeg, en er zoude wel meer gebruik van gemaakt worden, als de onkosten niet zoo groot waren. Wardsche kisten moeten namelijk op eene lichte plaats op het dek staan waardoor de vracht zeer duur wordt.

De fijne overblijfselen van Cocosvezels voldeden echter zeer goed, een percentage van 80 pCt. kiemende zaden is zeer bevredigend.

De graad van vochtigheid van het materiaal, waarin men verpakt, speelt echter ook een groote rol in het slagen. Te veel vocht zoude zeker eene nadeelige uitwerking hebben, het materiaal moet nagenoeg droog en bij zaden, die veel vocht bevatten, geheel droog zijn.

w.

(Revue Horticole No. 20, 1903).

CAMOENSIA MAXIMA.

In de beroemde tuinen van Kew bij Londen, trekt weder bovengenoemde plant de aandacht van velen. Het is reeds vijf jaar geleden, dat de plant daar voor het laatst bloeide, en hier in den Botanischen tuin te Buitenzorg bloeit zij gedurig en trekt niemands aandacht.

In onderstaand tijdschrift wordt er de aandacht op gevestigd, er zit nu slechts een bloemstengel met vijf bloemen aan. Het is één der prachtigste en der grootste bloemen uit de uitgebreide familie der Leguminozen. De groote bloemen zijn roomwit met fijne franjes aan den rand, die prachtig goudgeel gekleurd zijn. De bloembladen zijn echter zoo teer en vooral de fijne goudkleurige franjes aan den rand, dat zij niet lang na de opening al een bruine tint krijgen. Mogelijk dat de bloemen het in eene serre iets langer uithouden dan in de open lucht. Want, al is de bloem kort na de opening van den knop nog zoo mooi, zij verliest te snel hare frischheid en dat is de oorzaak, dat zij hier wel nooit veel geplant zal worden.

w.

(The Gardeners' Chronicle, Nov. 7 1903.*)*

DE VOCHTIGHEID IN DEN BODEM.

Een der belangrijkste factoren voor den groei der planten is zeker de vochtigheid van den grond, maximum oogsten kunnen slechts verkregen worden, als de planten geen gebrek aan vocht hebben. Dit is de ervaring van bijna alle planters in tropische landen; waar dikwijls langdurige perioden van groote droogte heerschen, is zulks nog meer het geval dan elders.

In de meeste streken wordt het middel tegen droogte door den planter in het irrigeeren gezocht. Zulks is echter soms niet wel mogelijk of slechts op zeer kostbare wijze te verkrijgen. In dergelijke gevallen tracht men zich op andere wijze, niet geheel zonder succes, te helpen.

In de eerste plaats moet er voor gezorgd worden, dat de grond het vermogen heeft, om veel regenwater op te nemen en vast te houden, zulks dient gepaard te gaan met een behoorlijke drainage, want overmaat van vocht in den grond is al even nadeelig als gebrek eraan.

Hoe fijnkorreliger een grond is, hoe meer water hij kan houden, een der doeleinden van de grondbewerking moet dus zijn hem fijn te bewerken, om daardoor de capaciteit, om water te absorbeeren grooter te maken. Hetzelfde doel wordt bereikt door het humusgehalte van den bodem te vermeerderen; humus werkt ongeveer als een spons, die veel water opneemt en vasthoudt. Uit proeven is gebleken, dat 1 ℔ droge humus $1\frac{1}{2}$ ℔ water kan opnemen en vasthouden.

Het altijd openhouden van den grond, zoodat hij nooit vast of ondoorlatend wordt, is een eerste vereischte, om hem in staat te stellen het regenwater op te nemen.

De bovengrond, de z.g. bouwkruin, kan het water op drieërlei wijze verliezen. Dit verlies zooveel mogelijk te beperken, is één der grootste problemen van den tropischen landbouw.

In de eerste plaats verliest de bouwkruin zijn water door het doorsijpelen in den ondergrond, vervolgens door verdamping van den grond en de planten.

Het door den grond in de diepte verdwijnen van het water, om daar nutteloos weg te vloeien, is het sterkste in zandige gronden; eene humusbemesting, door het onderploegen van tot de Leguminosen behoorende planten, als groene bemesting, kan hier verbetering brengen. Ook bereikt men wel resultaten, door zandgronden met een tamelijk zware wals te bewerken, waardoor hij vaster, minder doorlatend wordt.

Verlies van water door verdamping is in de eerste plaats tegen te gaan door windbrekers. King constateert in zijn werk over irrigatie en drainage, dat de uitdrogende werking van den wind op 300 vt. afstand van een haag 30 pCt. grooter was dan op 20 vt., en 7 pCt. grooter, dan 150 vt. afstand van de haag.

Een andere voorname factor, om het te snelle uitdrogen van den grond te beletten, is grondbedekking met een dun laagje mest, blad, gras of ander onkruid. Ook het gedurig bewerken van den bovengrond tot op eene diepte van 10 à 12 cm. is nuttig, indien deze operatie dikwijls herhaald wordt. De opstijging door capilariteit van het water uit den ondergrond, wordt in zooverre tegengegaan, dat het vocht niet aan de oppervlakte kan komen en daardoor niet kan verdampen.

King bewees door proeven, dat de verdamping van regelmatig opengehouden grond, per acre dagelijksch $14\frac{1}{2}$ ton bedroeg, op onbewerkten grond daarentegen $17\frac{1}{2}$ ton per acre, per dag.

Het is onmogelijk, vaste voorschriften in deze te geven, verschillende grondsoorten en plaatselijke toestanden worden door zooveel omstandigheden beheerscht, dat daarmede rekening gehouden moet worden.

w.

(The agricultural News, 24 Oct. 1903.*)*

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN,

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

INVLOED VAN HET VERSPENEN VAN TABAKSBIBIT.

DOOR

DR. F. W. T. HUNGER.

„Een werkwijze, die langzamerhand veel navolging bij de tabaks-
„cultuur in Deli heeft gevonden, is het z. g. verspenen van bibit.

„De voor- en nadeelen hiervan worden door de planters uitermate
„verschillend beoordeeld; de een vindt het een uitmuntende methode,
„omdat de bibit door het verspenen haar penwortel verliest en
„daarmede de kans voor onderaardsche verkromming, terwijl daarvoor
„in de plaats haar wortelstelsel zich krachtiger ontwikkelt en zoodoen-
„de veel bijdraagt voor de betere bevestiging der plant in den bodem.

„De andere meening is echter, dat door het verspenen der bibit
„onnoodige beschadiging aan het wortelstelsel wordt bezorgd, hetgeen
„niet zonder invloed zou gebleken te zijn op het later optreden der
„Mozaiek-ziekte, bij planten afkomstig van verspeende bibit. Vooral
„deze laatste meening vindt hoe langer hoe meer aanhang en
„verscheidene planters, die vroeger bijzondere ingenomenheid aan
„den dag legden voor het verspenen van bibit, laten dit thans geheel
„en al, uitsluitend, omdat zij vermoeden door deze werkwijze het
„optreden der Mozaiek-ziekte bij de tabak te bevorderen".

Het bovenstaande schreef ik kortelings met dezelfde woorden in mijn verhandeling over „de Mozaiek-ziekte bij Deli-Tabak Deel I" 1) en het was naar aanleiding van toenmaals onvoldoende resultaten, dat besloten werd gelijksoortige proeven nogmaals te doen tijdens mijn verblijf in Deli van Maart-Augustus 1903.

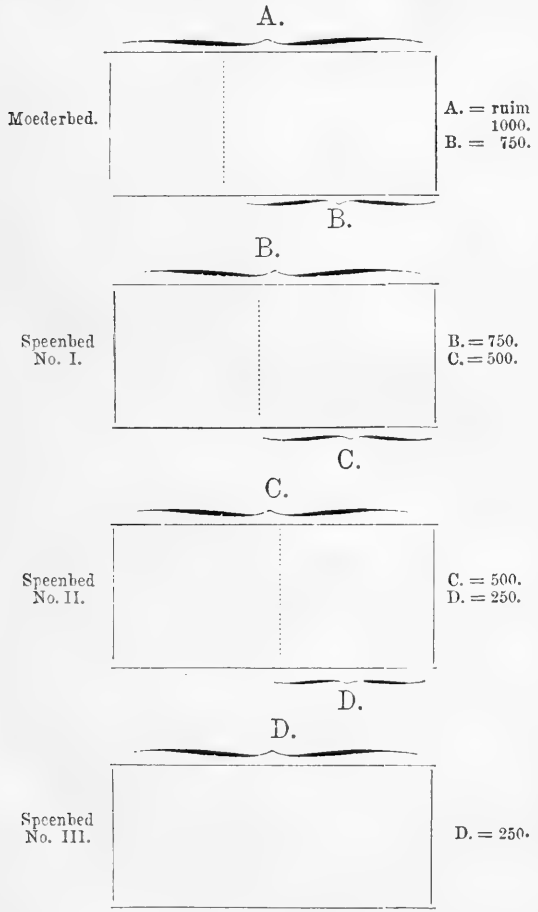
Ik heb bij deze herhalingsproeven echter gemeend, den invloed van het verspenen niet uitsluitend nategaan in verband met het

1) Mededeelingen 's Lands Plantentuin, No. 63, pag. 15.

later optreden der Mozaiek-ziekte, maar tegelijk gegevens trachten te verkrijgen over den invloed, welke deze bewerking op de algemeene ontwikkeling der tabaksplant uitoefent.

Om dezen laatsten factor te leeren kennen, leek mij het eenvoudigst, de hoeveelheid der bladproductie als maatstaf te laten gelden.

Nog verkieselijker ware het geweest, wanneer in combinatie met het aantal der verschillende bladsoorten ook de bekende sortatiemerken in aanmerking waren gebracht, doch dit laatste werd door bijzondere omstandigheden verhinderd.



Deze verspeenproef werd op dezelfde wijze ingericht als die in 1902, zie bijgaande teekening A. — D.

Ook thans was mijn overweging, dat wanneer werkelijk het gewone bibit verspenen nadeelig werkt, deze schadelijke invloed des te duidelijker zal optreden, wanneer dezelfde bibit achtereenvolgens meerdere malen aan deze bewerking wordt onderworpen. Vandaar, dat het hier niet bleef bij éénmaal verspenen, maar dat het ook twee en driemaal werd gedaan.

Als uitgangspunt diende mij

een kweekbed, dat den 17den Februari bezaaid was met zaad, afkomstig van Medan Estate, oogst 1902.

Het zaad toonde een kiemkracht van 74 pCt. Op dit oorspronkelijke kweekbed, dat wederom den naam van „moederkweekbed" zal dragen, kiemde het zaad den 25sten Februari.

Den 14den Maart, dus 25 dagen na de uitzaaiing werd $^3/_4$ van het moederkweekbed d. w. z. 750 bibits op een speenkweekbed (No. I) overgeplant, in 10 rijen van 75 plantjes op afstanden van 3: $2^1/_4$ inch. Oorspronkelijk bevonden zich op het moederkweekbed ruim 1000 bibits, zoodat er na de eerste verspening nog ruim 250 op overbleven.

Den 22sten Maart werd $^2/_3$ van speenkweekbed No. I, d. w. z. 500 bibits, op een tweede speenkweekbed (No. II) overgeplant, op afstanden van $4^1/_2$: $2^1/_4$ inch, zoodat speenkweekbed No. I 250 bibits overhield.

Den 29sten Maart werd $^1/_2$ van speenkweekbed No. II, d. w. z. 250 bibits op een derde speenkweekbed (No. III) overgeplant op afstanden van 9: $2^1/_4$ inch; op speenkweekbed No. II bleven bijgevolg ook 250 bibits over.

Op deze manier bevatten het moederkweekbed en de drie verspeenkweekbedden, ieder een gelijk aantal bibits nl. 250 stuks, die afkomstig waren van éénzelfde zaaiing, maar waarvan A onverspeend, B. 1 × verspeend, C 2 × verspeend en D 3 × verspeend waren; de stand der plantjes was zooals gewoonlijk bij verspeende bibits zeer mooi.

Noch op het moederkweekbed, noch op de verspeenkweekbedden werd guano gebruikt.

Den 2den April werden de 250 onverspeende bibit (A) en tegelijk de éénmaal verspeende bibit (B) op het veld uitgeplant.

Bij laatstgenoemde bibit bleek 10 pCt. dus 25 stuks minderwaardig te zijn, nl. 8 waren toa-toh's 1), 1 Mozaiek-ziek en de andere 16 waren eigenlijk te klein, om reeds te worden uitgeplant.

Den 8sten April werden de 250 tweemaal verspeende bibit (C) uitgeplant, waarbij 18 pCt., dus 45 stuks toen reeds de Mozaiekziekte vertoonden.

Den 11den April werden de 250 driemaal verspeende bibit (D) uitgeplant, waarbij 8 pCt, dus 20 stuks Mozaiek-ziek waren.

---

1) De Chineesche koelies in Deli gebruiken den naam toa-toh voor de zg. »dikbuikziekte", op Java bekend als »omo meteng."
De oorzaak is de rups van *Lita sonella* Bond.

De kleine aanhooging geschiedde respectievelijk, den 10den April voor de onverspeende- en éénmaal verspeende-, den 16den April voor de tweemaal verspeende- en den 18den April voor de driemaal verspeende planten, de hooge aanaarding der A en B planten volgde den 28sten April, van de C en D planten den 2den Mei.

Soort van bibit.	Uitzaaiïng-	Verspeening.	Uitplanting.	Kleine aanhooging.	Groote aanhooging.
Moederbed. . . .	17 Febr.	—	2 April	10 April	28 April
1ste Verspeening .	—	14 Maart	2 „	10 „	28 „
2de Verspeening .	—	22 „	8 „	16 „	2 Mei
3de Verspeening .	—	29 „	11 „	18 „	2 „

Bij deze geheele proef werden de planten niet getopt, omdat ook aan deze bewerking door sommigen een bevorderenden invloed wordt toegeschreven, in verband met het later optreden der Mozaiek-ziekte (l.c. pag. 29—34.)

De wêersomstandigheid na het uitplanten op het veld was voor de jonge planten niet zeer gunstig, vooral wat den regenval betreft.

In bijgaande tabel zijn de cijfers te vinden van een zevental verschillende meteorologische waarnemingen, die op het terrein van deze verspeenproef werden genomen.

De stand der vier afzonderlijke veldjes was in het oogloopend verschillend. Het A-veldje stond gunstig, de planten bereikten in doorsneê een hoogte van $\pm$ $2^1/_4$ M. en in het begin kwam hier bijna geen Mozaiek-ziekte voor. Het B-veldje gaf reeds een duidelijk onderscheid met het voorgaande, zoowel wat betreft de lengteverhoudingen der planten, als het percentage mozaiek-zieke exemplaren. Veldje C gaf een treurig aanzien; de Mozaiek-ziekte praedomineerde hier zeer sterk. Van veldje D kwam niets terecht, *geen enkele* gezonde plant was hier te zien, terwijl ze alle niet boven de 1/2 M. uitkwamen.

De bladproductie van elk dezer vier verschillende veldjes, was overeenkomstig met de ontwikkeling en het vroeger of later mozaiek-ziek-worden der planten. Het bladoogsten strekte zich slechts uit tot het zamelen van zand-en voetblad; het middenblad was bij de van verspeende bibit afkomstige planten, òf reeds mozaiek-ziek, of beneden de minste marktlengte.

Datum.	Gemiddelde Luchttemperatuur i. °C.	Gemiddelde Bodemtemperatuur i. °C.	Gemiddelde Relatieve Luchtvochtigheid i. pCt.	Minimaal temperatuur.	Maximaal temperatuur.	Regenval i. m.M.	Zonneschijn totaal in 24 uren.	
							uren.	min.
April.								
2	29.5	29.2	67.4	19.—	34½	—	7	45
3	29.9	29.7	63.6	20.—	36.—	0.8	5	15
4	25.9	29.6	83.7	21.—	31½	6 2	4	15
5	29 6	28.7	65 7	19 —	34.--	—	5	45
6	28.9	28.7	69.1	19½	34.—	14.6	5	35
7	29 7	28 7	63.7	20.—	34½	—	8	30
8	29 9	28.2	62 2	18½	34.—	—	5	25
9	27.8	28.1	77.6	21.—	32½	4.6	2	45
10	30.—	28.3	62.7	20½	35½	—	5	25
11	29.8	28.7	63.8	20½	34.—	1.4	7	45
12	28.6	28.5	68.4	20.—	30½	—	—	15
13	30.6	28.2	57.6	18½	35.—	—	9	35
14	29.2	28.7	64.5	19½	34.—	—	8	10
15	30.6	28 8	55.1	16½	36½	—	10	15
16	30.3	28.5	62 8	17.—	35½	—	6	30
17	31.6	29.2	57.4	19.—	38.—	—	8	—
18	27.—	29.5	80.6	20.—	33½	35.2	2	50
19	28 7	28.1	69 1	18.—	32½	—	7	25
20	29.6	28.2	65.6	19.—	34½	—	8	40
21	29.—	28.6	70.4	20½	34.—	—	4	50
22	30.1	28.3	64.2	21.—	36.—	—	4	30
23	30.—	28.8	66.5	21½	36½	—	1	30
24	28 9	28.5	69.9	21.—	35.—	—	3	45
25	31 5	29.2	60.5	21.—	36½	—	7	55
26	25.9	29.1	82.4	22.—	32.—	2.6	—	30
27	30.7	28.4	64.6	20½	35.—	—	7	45
28	28.—	29.3	75.4	20.—	36.—	13.2	5	40
29	28.—	28.7	76.2	20½	31.—	—	3	05
30	29.7	28.7	64.3	21.—	33.—	—	5	55
Mei.								
1	30.2	28.7	69.1	21½	33.—	6.5	6	40
2	27.6	28.7	77.6	20½	30½	7.4	2	55

De uitkomsten hiervan zijn in onderstaand tabelletje samengevat:

	Aantal planten per veld.	Aantal zandbladen.	Aantal voetbladen.	Totaal aantal bladen.
Veld. A. 1)	250.	820.	1870.	2690.
„ B.	250.	725.	960.	1685.
„ C.	250.	140.	240.	380.
„ D.	250.	0.	0.	0.

Thans wil ik bovenstaande gegevens gebruiken voor een globale berekening in het groot, nl. aangenomen, het aantal planten per veld à 15,000 exemplaren en het aantal bladen (zandblad + voetblad gecombineerd) per picol à 23,000 stuks, zouden vier normale velden, beplant volgens deze proef, onder dezelfde omstandigheden hebben opgeleverd:

$$\text{Veld A: } \frac{\frac{15.000}{250} \times 26.90}{23.000} = 7 \text{ picol;}$$

Veld B $= \pm 4\frac{1}{2}$ picol, Veld C $= \pm 1$ picol en Veld D $= 0$ picol tabak.

Door voorafgaande cijfers blijkt eerst recht duidelijk, de invloed van het bibit verspenen op de latere bladproductie.

Het vorige jaar onthield ik mij er nog van, een conclusie te trekken omtrent de vraag, of het bibit verspenen bevorderlijk werkt op het optreden der Mozaiek-ziekte (l. c. pag. 21), doch ik meen thans gerechtigd te zijn, hieromtrent een bevestigend antwoord te geven.

Ongetwijfeld zullen nog meerdere omstandigheden 1) hebben medegewerkt, om deze opvallende verschillen ten opzichte van het optreden der Mozaiek-ziekte te doen ontstaan, doch zeker is de bewerking van het verspenen daar ook mede gemoeid.

1) Hier had nog wel eenig „middenblad" kunnen geoogst worden, doch dat werd expres niet gedaan, om de onderlinge vergelijking niet te storen.

In de Sumatra-Post van 4 Mei 1900 komt als hoofdartikel voor, een stuk van P. K. B., die een lans breekt voor het vele goede van het verspenen van tabaksbibit.

Deze schrijver wil die manier van werken bij de tabakscultuur in Deli ingang doen vinden, als voorbehoedmiddel tegen de Phytophthora-ziekte, waar misschien wel iets vóór te zeggen valt. Volkomen juist is hetgeen P. K. B. zegt over het onderscheid in onderaardsche ontwikkeling van verspeende en niet verspeende bibit, nl: „Bij de niet verspeende plant een grooter penwortel „en weinig haarwortels, zoodat het moeilijk is om zoo'n plant in „eenigszins harden grond goed recht te planten, en daarentegen „bij de verspeende plant een korte stevige penwortel en zeer veel „haarwortels, die het planten en aanslaan in den vollen grond zeer „vergemakkelijken.

Doch volgens mijn meening valt veel van bovengenoemde voordeelen weg, door het thans bekend geworden feit, dat het verspenen van tabaksbibit de ontwikkeling der bovenaardsche plant tegenhoudt en daarbij nog het later optreden der mozaiek-ziekte in de hand werkt.

Uithoofde van laatstgenoemde overweging, moet het verspenen van tabaksbibit volgens mijn bescheiden meening ontraden worden.

---

1) o. a. de verspreiding op het veld door het rupsen zoeken. (Zie voorloopig hieromtrent: HUNGER. On the spreading of the Mozaic-disease (catico) on a tabacco field, in Bulletin de l'Inst. botanique de Buitenzorg, no XVII, pag 10—16.

MOET DE DELI, TABAKS-OOGST GEPLUKT OF GESNEDEN WORDEN?

DOOR

Dr. E. C. JULIUS MOHR.

Deze vraag gaat, naar aanleiding van de achteruitgaande prijzen der laatste jaren, tegenwoordig weer herhaaldelijk op, niet alleen in handels-, doch ook in planterskringen. En het is daarom goed, om thans, nu weer menigeen aan het wankelen is gebracht, en in twijfel is gekomen, of hij het tegenwoordig zoo goed als algemeen ingevoerde pluksysteem zal behouden, dan wel terugkeeren tot het vroegere snijsysteem, nog eens de voor- en nadeelen van beide systemen te bespreken, en zoo mogelijk eenige gevolgtrekkingen te maken met het oog op de toekomst.

§ 1. Te voren echter een tweetal opmerkingen.

1°). Alle kwesties betreffende den invloed van concurreerende tabak uit andere landen, — van grootere of kleinere voorraden in de eerste hand, — van de grootte van den totalen oogst, — en dergelijke factoren meer, op de prijzen van de tabak, en de bestaanskansen der ondernemingen ter S. O. K., vallen geheel buiten het kader van dit opstel. Zij liggen op handels-, niet op proefstationgebied. De eenige hier te bespreken en zoo mogelijk te beantwoorden vraag is deze: Welke invloed hebben beide systemen op kwaliteit, kwantiteit en produktiekosten van den oogst?

2°). Het gaat niet aan, de prijzen en winsten van tegenwoordig zonder meer te vergelijken met die van 5, 10 of 15 jaar geleden en dan de verschillen te wijten aan den overgang van 't snijden op 't plukken. Behalve, dat de omstandigheden aan de markt en in den handel doorloopend aan verandering onderhevig zijn, kan niemand meer in Deli dezelfde condities terugroepen, als waaronder jaren geleden werd geplant; de grond, het zaad, het weer, alles is min of meer veranderd. Wil men dus vergelijken, dan mag men alleen vragen: Wat zou ik voor een resultaat bereikt hebben, indien ik dezen zelfden afgeloopen oogst niet geplukt, maar gesne-

den had, en wat zal het verschil zijn, wanneer ik een volgenden oogst *in plaats van* te plukken, ga snijden?

Het spreekt van zelf, dat zulke vragen zich niet zoo maar regelrecht laten beantwoorden. Ik vlei mij echter, dat wij door de navolgende beschouwingen een heel eind op weg komen.

§ 2. Reeds *te velde* begint het verschil in behandeling. De snijtabak wordt gemeenlijk *lager getopt.* Daardoor gaan 1° eenige meerdere topbladen verloren, en 2° wordt de overblijvende reeks bladen in kwaliteit en kwantiteit min of meer beïnfluenceerd.

Over den invloed van verschillend toppen, en daarmede in verband staand tunassen (uitbreken der uitloopers) bestaan eenige opgaven van onderzoekingen, in Europa uitgevoerd. In Deli werden over dit onderwerp nog geene exacte proeven 1) gedaan, het is daarom onder zeker voorbehoud, dat ik hier vermeld, als gevolgen van het toppen en tunassen, o.a.:

a). Vermeerdering der lengte en het oppervlak van 't blad.

b). Vermeerdering der dikte.

c). Grover worden der nerven.

d). Verlangzaming van het rijpingsproces.

§ 3. Topt men dus lager zooals bij de snijblad-methode, dan verkrijgt men wel is waar een *betere blad- en lengteverhouding*, welke de markt inderdaad beter betaalt, maar daar staat tegenover, dat men tevens ongetwijfeld grovere tabak verkrijgt, welke toch zoo goed als zeker in de meeste gevallen aan de markt minder betaald wordt. Welke dezer beide factoren zal het winnen? — Dat is onmogelijk zoo maar te zeggen. In gevallen daarentegen, waarbij het gewenscht is, wat grovere, wat vleeziger tabak te produceeren, waar de tabak bij hoog toppen te fijn, te vliezig zou worden, — daar kan men gerust laag toppen, en zou 't zelfs af te keuren zijn, zulks niet te doen. Maar die gevallen zijn niet de regel; er wordt altijd nog meer tabak, die te grof is, verscheept, dan zulke, die te fijn is.

§ 4. Nu zegt men ook, dat „*door de plukmethode* het *topblad* ontzettend is *achteruitgegaan* tegen vroeger", en voert dan als hoofdredenen daarvoor aan, dat 1°) „door het telkens beschadigen der plant, bij 't oogsten der onderste bladen, deze in haren groei wordt belemmerd, en 2°) „het topblad veel te lang aan de zonnestralen is blootgesteld, waardoor het inferieur en grof wordt."

1) Deze proeven staan op het programma voor 1904 en later.

Niet de waarde dezer beweringen, doch wel hare algemeene verbreiding zijn de reden, dat ik er wat uitvoeriger bij wil stilstaan.

Het komt mij voor, dat de opvatting, dat het topblad zoo achteruitgegaan is, berust op een eigenaardig misverstand. Ik geloof n. l. dat, hetgeen tegenwoordig topblad heet, en zoo grof en weinig waard is, vroeger bij de snijmethode eenvoudig werd weggetopt; en dat, hetgeen vroeger topblad heette, tegenwoordig onder den naam middenblad wordt geplukt. Ter staving dezer meening, zou ik willen wijzen op het groote verschil in opbrengst per veld tusschen nu en vroeger. Immers in den snijtijd waren 7 tot 9 pikols per veld een goede opbrengst, 10 pikol was al iets bijzonders. In de latere plukjaren bereikte men tot 15 pikol per veld, terwijl men bij een opbrengst onder 10 tot 12 pikol allicht ontevreden is; en daarbij moet in aanmerking worden genomen, dat een koelie tegenwoordig eerder minder dan meer boomen plant, dan vroeger.

Nu geeft de behandeling als snijblad weliswaar een verschil in gewicht van ± 15 pCt. ten nadeele van het snijblad, op een gelijk aantal geoogste bladen per boom; daarom is het 't zuiverste, alleen rekening te houden met dit aantal bladen.

15 jaar geleden schreef Haarsma, dat de boomen op zoodanige hoogte werden getopt, dat 16 tot 20 bladen per boom bleven staan. Bij wijze van uitzondering kwamen boomen van 25 bladen voor; doch ook werden zwakke boomen getopt op 12 bladen of minder.

Tegenwoordig topt men een goed ontwikkelden boom zelden op minder dan 20 bladen; ik zou schatten, dat men gewoonlijk op 21—25 bladen topt; zwakke boomen natuurlijk op minder, doch het is in een eenigszins goed staanden aanplant volstrekt niet moeilijk talrijke boomen met 27—29 bladen aan te wijzen. Gemiddeld laat men dus bij de plukmethode 4 à 5 bladen meer aan den boom, en dit zijn nu juist die bladen, welke aan de markt als het bovengenoemde inferieure topblad verschenen.

Ik herhaal dus — wanneer in den snijtijd het topblad zooveel beter was dan het topblad van heden, dan komt dat volgens mijn bescheiden meening daardoor, dat het ander, lager groeiend blad was, meer te vergelijken met 't middenblad van thans.

§ 5. Dat „door het telkens beschadigen eener plant deze in haren groei wordt belemmerd", zal wel niemand tegenspreken. Dat dus het geleidelijk oogsten der bladen van onderen op, een onmiskenbaren invloed zal uitoefenen op de plant in 't algemeen

en hare bovenbladen in 't bijzonder, ligt voor de hand. Maar ik meen er voor te moeten waarschuwen, dezen invloed niet te overschatten. Bij de bespreking der top- en tunasproeven, in 1904 te nemen, zal deze kwestie uitvoerig worden behandeld. Thans wil ik alleen in 't kort op twee punten wijzen:

1°. Het toppen is een bewerking, van aanzienlijk grooteren invloed op het leven en welzijn der plant dan het afnemen van onderblaren.

2°. Hoe rijper het onderblad is op 't moment van oogsten, hoe dichter dus bij het tijdstip, dat de plant zelve het normaliter zou laten afvallen, des te geringer is de schadelijke invloed van het afnemen op het overblijvende der plant; niet alleen dus met 't oog op de goede kwaliteit van het oogenblikkelijk af te nemen blad, doch tevens met 't oog op de later volgende blaren, is het goed, zoo rijp mogelijk te oogsten.

§ 6. Dat topblad inferieur en grof wordt, doordat het veel te lang aan de werking der zon blootstaat, is mogelijk. Doch topt men lager, ten einde de snijmethode te kunnen toepassen, dan geldt m. i. hetzelfde bezwaar voor het onmiddellijk volgende middenblad. Een beter remedie zou zijn beschaduwing, maar dan zou ik liever een natuurlijke beschaduwing door den uitgroeienden top of eenige tunassen willen aanbevelen, dan een verzwakking der werking van de zon door tentschaduw.

Ik moet hier echter weer uitdrukkelijk wijzen op de 2e opmerking van § 1; men mag niet een methode beoordeelen door een vergelijking van resultaten, die jaren uiteenliggen. Wie plant er thans nog op maagdelijken grond? Bijna niemand. — De grond van heden is een andere dan die van voor twintig jaar, en het is op zijn minst genomen zeer twijfelachtig, of een oogst, verkregen en behandeld zooals vroeger, heden nog eenzelfde eindresultaat zou geven.

§ 7. Wat het *oogsten* betreft, geloof ik voorop te mogen stellen, dat tegenwoordig wel niemand der voorstanders van het snijden zijn systeem zóóver zal willen doorzetten, dat hij het waardevolle zandblad, — 't welk verloren zou gaan, indien men het niet oogstte vóór het tijdstip, dat de boom gesneden moet worden, — niet tevoren afplukte. Ik houd mij derhalve in mijn beschouwingen aan een zoodanig snijsysteem, dat er van het onderblad geplukt wordt, wat er te plukken valt, totdat het bovenblad de noodige rijpheid heeft verkregen, om te veroorloven, dat de boom met de rest der bladen gesneden wordt.

In dit geval heeft men dus te doen met een gemengd systeem, hetwelk juist daardoor in het werk, in den schuurbouw, het ophangen, enz. complicaties geeft, die als ernstige bezwaren van praktischen aard zijn aan te merken.

§ 8. Komt nu het oogsten en ophangen van het geplukte zandblad, en misschien nog wat voetblad, voor beide systemen vrijwel op hetzelfde neer, — zonder twijfel mag men beweren, dat *voor de snijtabak het oogsten en te drogen hangen eenvoudiger en sneller* geschiedt, en bovendien *goedkooper* is.

Eenvoudiger — ten minste, als men den koelie laat handelen zooals vroeger, n. l. op zekeren dag een stuk van zijn veld geheel schoon laat afoogsten. Als men echter van den koelie gaat verlangen, dat hij, — evenals hij thans met de bladen behoort te doen, — boom voor boom zal aanzien, of hij oogstbaar is, dan verliest de meerdere eenvoudigheid van het snijsysteem veel van hare waarde. Trouwens, het is de vraag, of men dezen eisch in 't geheel wel kàn stellen; zal men het aandurven uit een veld de rijpe boomen weg te laten snijden, en de overige aan een veel vermeerderde kans op wind- en storm-, maar ook kwaliteitsschade bloot te stellen? Het lijkt mij onwaarschijnlijk, en ik vrees, dat, wie snijden wil, het wel is waar meer eenvoudige, maar zeker ook ruwere, afoogsten van heele stukken tegelijk, niet zal kunnen vermijden.

§ 9. En zoodoende kom ik tot het *hoofdbezwaar*, hetwelk men *tegen het snijsysteem* heeft, n. l. dat men een oogst binnenhaalt van *tabak, die onderling aanmerkelijk in rijpheid verschilt.*

In 't algemeen zal men, — goed handelende volgens beginsel van op de juiste wijze „te geven en te nemen", — een oogst verkrijgen, die behalve uit het op tijd geoogst zandblad, bestaat uit te overrijp voetblad, rijp middenblad, en te onrijp topblad. Ten gevolge van het bovenbesproken flinkweg afoogsten van heele stukken tegelijk, moet er onder het voetblad naast slechts weinig overrijp blad, ook zéér overrijp blad voorkomen, en evenzoo onder het topblad zoowel slechts even onrijp, als zéér onrijp blad doorloopen.

Soms hoort men de meening verkondigen, dat dit bij het drogen op stam „grootendeels terecht komt." Ik voor mij geloof dat niet. Immers de mogelijkheid er toe zou alleen bestaan, indien de rijpwording een proces was, dat gaandeweg langzamer verliep, zoodat de onrijpere bladen a. h. w. den tijd en de gelegenheid hadden, om de oudere bladen in te halen. Doch ieder planter

weet, dat wanneer eenmaal zeker tijdstip, hetwelk ligt éven vóór het juiste moment van oogsten, — d. i. dus het moment, dat de planter zegt, dat de tabak rijp is,—is aangebroken, het rijpen, en al spoedig de overrijpwording voortdurend sneller plaats vindt. Ook in de droogschuur kan men een narijping waarnemen; alhoewel in mindere mate dan op het veld. Mààr—bij snijblad meer dan bij plukblad, omdat 't snijblad aan den stam blijft zitten en het plukblad niet. En nu zal men dadelijk inzien, dat, wanneer 1°) snijblad meer gelegenheid heeft tot narijpen dan plukblad, en 2°) de narijping in dien zin geschiedt, dat men kan zeggen: hoe ouder blad, hoe sneller zij verloopt,— er moeilijk sprake kan zijn van een „terecht komen"; integendeel, de grenzen voor iedere bladsoort worden verder uiteengeschoven. Eenerzijds krijgt men onrijper-, anderzijds overrijper blad, dan men ooit bij plukblad behoeft te krijgen.

§ 10. Dat het oogsten en ophangen bij snijblad *sneller* en *goedkooper* geschiedt, zal wel niemand in twijfel willen trekken. Evenmin het groote voordeel, dat bij snijblad minder gevaar voor verstikking en zweeten bestaat. Deels is dit toe te schrijven aan het feit, dat tusschen de gesneden boomen meer lucht kan circuleeren, dan tusschen opeengestapelde bladen; voornamelijk echter daaraan, dat de tijd, die verloopt tusschen binnenbrengen en ophangen bij snijblad aanmerkelijk geringer is. De directe gevolgen daarvan; zijn: minder kans op watervlekken, ergo minder kans op schimmel, ergo minder kans op z. g. „droog rot" in den stapel.

Wanneer men echter zorgt voor voldoende hulp voor den plukkenden koelie in de droogschuur, dan behoeft er in plukblad evenmin schimmel, en later „droog rot" voor te komen. Ja zelfs nog minder, zooals wij dadelijk zullen zien. Maar, ik geef toe, het bezwaar, dat bij plukblad het oogsten duurder is, wordt door 't vervullen van dezen eisch nog vergroot.

§ 11. Thans zijn wij genaderd tot de *voornaamste verschillen* tusschen plukblad en snijblad, n. l. die welke *ontstaan gedurende de droging.*

Na de resultaten der proeven, eerst in 1899 te Buitenzorg, daarna in 1900 in Deli genomen, mag als vaststaande worden beschouwd, dat bij de droging op stam, talrijke stoffen, in de eerste plaats ontledingsprodukten van het eiwit, het blad verlaten en in den stam trekken. Dat dit proces op vele eigenschappen van het blad een duidelijken invloed moet uitoefenen, spreekt van zelf.

Ten eerste op het *verloop der droging*. De bewering wordt wel eens geuit, zelfs gepubliceerd, „dat snijblad gauwer droog is in de schuren." Wanneer dit slaat op den geheelen tijd van af het ophangen tot aan het bundelen, dan is het beslist onjuist. In een tijd, dat snijden de eenige oogstwijze was, schreef Haarsma, dat de boomen 28—36 dagen hingen, tot de tabak bundelbaar was. In een zeer vochtig seizoen kan het tegenwoordig voorkomen, dat geplukte tabak ongeveer 4 weken te drogen hangt. Ik heb echter meermalen gezien, dat zandblad in 16 à 17 dagen bundelbaar was. Als gemiddelde zou ik voor plukblad 21—25 dagen willen opgeven, hetgeen aanmerkelijk minder is dan bij het snijblad.— Indertijd heb ik gemakshalve het drogingsproces in 3 phasen gesplitst: het tijdperk van leven (A),— dat van afsterven van het bladvlak B,— en dat van dood van het bladvlak, doch nog afsterven van den nerf (C). Nu is in het algemeen A langer voor snijblad dan voor plukblad, en het duurt voor snijblad 8 à 10 dagen, tegen 4—6 dagen voor 't plukblad. Is echter eenmaal het afsterven begonnen, dan gaat 't ook sneller bij snijblad dan bij plukblad; B duurt ten ruwe voor snijblad 4 à 6 dagen, voor plukblad 5 à 8 dagen.— Het drogen der nerven, vooral der koppen, duurt dan weer veel langer bij snijblad, het verschil tusschen beide zal voor C wel ongeveer een week bedragen.

Hier mag niet verzuimd worden, op te merken, dat de kortere duur der phase B wellicht één der oorzaken is van de gemeenlijk ietwat lichtere kleur van snijblad.

§ 12. Wat nu betreft de *verschillen in eigenschappen van 't blad tengevolge der 2 droogmethodes*, kan ik, na mijne vorige publicatie over dit onderwerp 1), hier kort zijn, en volstaan met te memoreeren, dat eenzelfde tabak, als *snijblad* gedroogd, later: *lichter van gewicht*, *lichter van kleur*, vooral naar den voet van het blad toe, — *egaler van kleur*, — minder wateraantrekkend, dus *droger* en *stugger* zal zijn dan, wanneer zij als plukblad ware gedroogd. Zij zal tevens *minder neiging tot schimmel en rot* vertoonen, omdat het juist de meeste vochtaantrekkende stoffen en zouten zijn, welke het blad verlaten en in den stam trekken. Het wegtrekken dezer zouten heeft mede tengevolge een *minder voorkomen van beslag*, in hoofdzaak *op de nerven*, maar dan natuurlijk ook een vermindering der zoutafzettingen, bestempeld met de namen „Korrel", „Gänsehaut,"

1) Teysmannia, 1900.

of „Grain". In direkt verband daarmede staat dan weer, dat het *plukblad een betere brandbaarheid* heeft, en een *wittere asch* oplevert.

§ 13. Wanneer men bij de plukbladmethode aan de stokken tusschen reeds bruine bladen nu en dan een grasgroen blad ziet, dan is dat een fout van den koelie en niet van de methode, bijgevolg te verhelpen of te vermijden.

Wanneer men daarentegen in een schuur met snijblad aan eenzelfden stok en aan eenzelfden boom *voetblad* ziet zitten, hetwelk *reeds had moeten worden gebundeld, terwijl het topblad*, zoo al niet nog groen, dan toch zeker *nog lang niet bundelbaar* is, dan is dat een fout der methode. Van af zoodanig moment toch lijdt het voetblad schade, en zal, afgezien van 't schimmelen, waar het nu aan blootstaat, later minder goed fermenteeren. Deze nadeelen worden nog grooter, wanneer men, hetgeen bij deze methode nagenoeg onvermijdelijk is, boomen van verschillende gemiddelde rijpheid naast elkaar heeft.

§ 14. Over het z.g. „*grofbundelen*", na afloop der droging, kan ik kort zijn. Bij plukblad worden de bladen eenvoudig bijeengeschoven, het rijgtouw er uitgehaald en de bundel saamgebonden. Bij het snijblad moet nu, behalve het afnemen der bladen van de stammen, nog de splitsing in voetblad, middenblad en topblad plaats hebben; dan moeten de gelijksoortige bladen bijeengenomen en gevat worden, aleer men tot samenbinden kan overgaan. Dat dus *bij snijblad het bundelen omslachtiger, langduriger en kostbaarder* is, spreekt vanzelf.

§ 15. Een enkel woord te dezer plaatse over de *slijmziekte*, welke in de laatste 10 jaar, naar men zegt, meer voorkomt dan in vroegere tijden. Welnu van zulke zieke boomen kan men, plukkende, nog dikwijls menig bruikbaar blad verkrijgen. Rot, in den vorm van „*zwarte nerven*", of „*rotkoppen*", zal ongetwijfeld onder zoodanige tabak voorkomen, maar in veel mindere mate dan wanneer dezelfde tabak gesneden was. Bij het bundelen kan men dit reeds duidelijk waarnemen en gedurende het fermenteeren komt het nog duidelijker uit.

§ 16. Na het gezegde in § 12, 13 en 15 valt hier over verschillen in het *fermenteeren* weinig meer toe te voegen.

Alleen dit: daar het plukblad door de bank een grooter vochtgehalte heeft, zal het ook eerder neiging vertoonen tot *druk*. Deze is dan echter gemakkelijk te vermijden door wat droger binnenbrengen.

Eindelijk ligt het voor de hand, dat tengevolge van het in § 9 besprokene een partij snijblad bij de sortatie in meer merken naar de kleuren uiteen zal vallen, dan plukblad; daarentegen zullen de kortere lengten meer ontbreken, of er meer of minder stukblad in zal voorkomen, in verband met de oogst-wijze, — dat waag ik niet te beslissen, hoe het zij, bij geen der beide methodes zie ik speciale redenen, waarom er meer stukblad zou zijn te verwachten dan bij de andere.

§ 17. — Resumeerende, hetgeen in de voorafgaande bladzijden werd uiteengezet, gevoel ik weinig voor een terugkeer tot het snijden, althans niet in den ouden vorm, en evenmin in dien vorm van 6—8 jaren geleden, en beschreven in § 7. Het komt mij voor, dat de gebreken van de tegenwoordige cultuur op andere, betere en meer afdoende wijze kunnen worden weggenomen, of althans bestreden en verminderd.

§ 18. Doch dan dient men vooraf niet alleen in woorden, doch ook in daden, *in plaats van op kwantiteit, uitsluitend op kwaliteit te werken.* Is het niet teekenend, dat planters, met elkaar over hunnen oogst sprekende, bijna altijd beginnen met informaties over het aantal pikols en eerst in de tweede plaats de kwaliteit behandelen?

En is het te verdedigen, — hetgeen ik toch waarlijk menigmaal moest aanschouwen, — dat in een 1e of 2e petak midden-, en zelfs topblad werd geöogst, terwijl in het 3e of 5e petak zandblad verloren ging? — Op zulke plaatsen zou ik groote borden willen plaatsen met de paradox: „Wat het lichtste is, moet het zwaarste wegen!" want van de kwaliteit, en alléén deze, moet Deli het hebben. Zulke inferieure zwarte, donkere, of bonte en stugge, harde tabak kunnen tallooze andere, zelfs vele Europeesche landen evengoed leveren, en nog wel tegen heel wat minder produktiekosten! Java levert hier en daar waarlijk nog wel wat beters!

Uit de verkoopen van de laatste oogsten valt weer veel te leeren; talrijke partijen top- en middenblad, vele zelfs voor meer dan de helft uit eerste lengte bestaande, werden voor ongeveer 30 cts. van de hand gedaan, waaruit volgt, dat „lengte" niet onder het begrip kwaliteit valt. Daarentegen zijn er ook partijen verkocht, bestaande uit meer dan 2/3 uit 4e lengte, voor prijzen boven den gulden; maar dat was zandblad, zooals de meeste andere landen het niet kunnen voortbrengen. Dáár komt dus alles op aan, dat men gebruik maakt van het *natuurlijk monopolie*, en *alléén tabak produceert van*

zoodanige eigenschappen, als andere landen niet, — of slechts tegen hooge productiekosten, — kunnen ter markt brengen.

§ 19. Daarom moet men in de eerste plaats *veel zorg besteden aan den bodem*, er naar streven hem rul en mul te doen zijn, en bewaken voor uitdroging onder de werking der zonnestralen. Iedere maal, dat de grond fel is uitgedroogd geworden, heeft hij wat van zijn watercapaciteit verloren en het verlies te herstellen verlangt héél wat meer tijd dan om het in 't leven te roepen. Wie toegeeft, dat het telkens lalangbranden verkeerd is voor den grond, moet dan ook consequent zijn, en toegeven, dat boschbedekking nog beter is, dan lalangbedekking. Trouwens, blijkt zulks niet dadelijk, — op den duur zal het wel voor den dag komen.

Verder zorge men in 't bijzonder voor goede *zaadkeuze en zaadbehandeling*, voor de juiste *bemesting der bibitvelden*, en streve men naar een *betere bemesting op 't veld.*

Wat vervolgens het *toppen* en *tunassen* betreft, lette men in de eerste plaats op 't voortbrengen van dekblad, en niet van omblad; liever 3e en 4e lengte van 70 of 80 cts, dan 1e en 2e van 20 en 30 cts

Ditzelfde geldt in nog sterker mate van het oordeelkundige *oogsten*: er mag geen klein waardevol blad verloren gaan ter wille van een grooter waardeloos blad!

Hoe weinig wordt er nog gedaan ter voorkoming van *stukblad door insectenschade!* Hoe zorgeloos wordt er nog veelal na het oogsten *in de drooyschuur* met de tabak omgesprongen, welke tot dat oogenblik met groote zorg was behandeld! Als het wat druk loopt, hoort men niet de order: Liever wat verloren laten gaan, dan de kwaliteit van het binnengebrachte te bederven, maar wel: „Binnenhalen, wat er maar te halen valt, hoe het dan ook gaan moge!"

Menige *schimmelschade* en menig plekje *rot* is nog te voorkomen, menige stapel is nog beter te *fermenteeren*, kortom — er is nog zóó menige verbetering aan te brengen, dat men met hoop en vertrouwen aan het verbeteren van het tegenwoordige systeem zijn krachten kan wijden, dat men waarlijk niet behoeft terug te keeren tot een vroeger systeem, hetwelk volgens mijn bescheiden meening ten opzichte van het thans heerschende pluksysteem meer na-, dan voordeelen heeft.

Buitenzorg, Dec. 1903.

DE BERGTUIN VAN 'S LANDS PLANTENTUIN TE TJIBODAS.

II.

(Eucalyptus)

Bespraken we in ons vorig opstel als de meest in het oog vallende boomen in de Bergtuinen, de Conifeeren, in de tweede plaats verdienen de Eucalyptussen vermelding. Als een der belangrijkste boomen, die op den duur timmer- en brandhout leveren, komt het geslacht Eucalyptus misschien wel de eerste plaats toe. Zoowel de kwaliteit van het hout als de snelle groei en de weinige eischen, die deze boomen aan bodem en klimaat stellen, zijn oorzaak, dat zij reeds veel verspreid zijn. Zulks zal in korten tijd nog meer het geval zijn.

Dr. Alfred James Mac Clatchi, boomkweeker in dienst van de Vereenigde Staten, schreef onlangs in de Scientific Amerikan een lezenswaardig artikel over dit onderwerp.

Hij zegt, het gebrek zoowel aan brand- als aan timmerhout, dat in vele streken reeds heerscht en in andere dreigt, kan in tropische en beter nog in subtropische streken voorkomen worden door den aanplant van Eucalyptus. Reeds de Australische plantkundige Baron von Meuller zeide, dat thans in ieder werelddeel groote aanplantingen van Eucalyptus zijn gemaakt; dat de deugden, die deze boom voor de praktijk bezit, als: buitengewoon snellen groei, gepaard aan deugdzaamheid van het hout, en zooals boven reeds gezegd is, weinig eischen stellend aan bodem en klimaat maken, dat hij voor vele streken de boom bij uitnemendheid is, om er uitgebreide en dichte wouden van aan te leggen.

In Amerika is men er volkomen van overtuigd, dat Eucalyptus de nuttigste van alle boomen is en dientengevolge wordt de cultuur op uitgebreide schaal gedreven, geen der inheemsche boomen wordt zoo in het groot aangeplant als de Eucalyptus. De planters in Amerika beweren, dat hij ongeëvenaard is als boschboom, windbreker, schaduwboom, als een voortdurende bron van timmer- en brandhout, en de eigenschap van klimaatverbeteraar mag ook niet onderschat worden.

Er zijn in Amerika met nog slechts weinig soorten in het groot proeven genomen, in het begin zijn er grove fouten gemaakt in de keuze der soorten; zoo verdraagt de z. g. blauwe gomboom, *Eucalyptus globulus*, in Arizoma den heeten zomer niet, terwijl in Florida de winter hem te koud is, zoodat men de cultuur ervan in genoemde streken heeft moeten opgeven.

Thans heeft men de fout ingezien en met andere soorten een beter resultaat verkregen. Mac. Clatchi zegt, dat men in iedere streek proeven moet nemen met die soorten, waarvan men verwachten kan, dat zij er zullen slagen en geen uitgebreide aanplantingen maken, vóór men volkomen zekerheid heeft

Het is alsof wij onze eigen geschiedenis schrijven: ook hier zijn bij den invoer van Eucalyptus dezelfde fouten gemaakt, ook hier werden overal *Euc. globulus* geplant en het bleek ook hier, dat de boom, hoewel aanvankelijk groeiende, het op den duur in ons klimaat niet uithoudt.

Tot zoover gaat de historie op, maar de praktische yankees hebben het niet zoo spoedig opgegeven als onze boomkweekers, die toen *Eucalyptus globulus* niet slaagde, geen verdere proeven met andere soorten namen.

Alleen in 's Lands Plantentuin werd de zaak niet losgelaten en wij kunnen thans zeggen, dat wij zoowel voor de heete kustplaatsen als voor de hoogere bergstreken Eucalyptus-soorten hebben, die daar welig groeien.

In de 9e aflevering van den vorigen jaargang komt

in de Korte Berichten uitgaande van den Directeur van 's Lands Plantentuin, een opstel voor over de cultuur van Eucalyptus op Java. Het kan geen kwaad het hier nog eens te herhalen, daar het toch van groot belang voor de houtteelt kan zijn in sommige streken van Ned. Indië.

Het is waarschijnlijk nuttig hier eerst nog te wijzen op de resultaten, die men in Amerika met den aanplant van Eucalyptus verkregen heeft.

Men heeft daar in eenige streken vrij groote aanplantingen van *Euc. globulus*, die als zij ongeveer 5 à 7 jaren oud zijn, vlak bij den grond gekapt 50 à 57 vaam brandhout per acre leveren en dat zulks om de 7 of 8 jaren herhaald kan worden. In Los Angelos kapte men een aanplant van 17 acre, die in 1880 geplant was, in 1900 voor de derde maal, en verkreeg toen 1360 vaam hout, d. i. 80 vaam per acre.

Een prachtige aanplant van *Euc. globulus* staat in de bosschen van Elwood Cooper bij St. Barbara, Californië, daar werden zij 25 jaren geleden geplant en leveren nu meer hout en zijn grooter dan 300jarige eiken. De pier van St. Barbara werd met pijlers van deze boomen gebouwd, die zich uitstekend houden, in de laatste tien jaren leverde Cooper voor 25.000 dollars aanpijlers.

Behalve in Amerika, worden ook in Algiers, Zuid-Frankrijk, Spanje, Corsica, Portugal, in de Kaapkolonie en elders in Zuid-Afrika, Eucalyptus-bosschen aangelegd. Vooral in laatstgenoemd land verwacht men er veel heil van.

In Australië, het vaderland van den Eucalyptus, wordt letterlijk alles ervan gemaakt; huizen, bruggen, schepen, dwarsliggers voor spoorwegen, palen voor pieren, voor de telegraaf, rijtuigen, meubels en allerlei zaken voor huiselijk gebruik, niet te vergeten brandhout. De kwaliteit van het hout loopt van de verschillende soorten nog al uiteen, zoodat men voor verschillende doeleinden ook het hout van verschillende soorten gebruikt.

Ik moet er hier nogmaals op wijzen, dat wij hier evenals

in Amerika groote fouten gemaakt hebben bij den invoer van Eucalyptus. Omdat men in enkele streken van Italië, Algiers en elders zulke prachtige resultaten met *Eucalyptus globulus* verkregen had, moesten ook hier aanplantingen van dezelfde boomsoort gemaakt worden. Het resultaat is bekend; hier te Buitenzorg leefde de boom slechts een paar jaren, op den Poentjak staat een ongelukkige verlaten aanplant, te Tjibodas staan een paar exemplaren, die het ook niet bijzonder goed gaat. Op verscheidene particuliere landen werden indertijd ook aanplantingen aangelegd, waarvan nooit veel vernomen is, waarschijnlijk ook met hetzelfde treurige resultaat. Van de andere soorten nam men weinig notitie en nu blijkt, dat deze het veel meer verdienden dan de eertijds zooveel geprezene Euc. globulus, die hoe nuttig ook in Italië en Algiers, voor ons weinig waarde heeft.

Wij bezitten echter voor de benedenlanden een zeer goede inheemsche soort in *Eucalyptus alba*, van Timor en Flores afkomstig, waarvan op Tandjong Priok een mooie aanplant staat. Ook hier te Buitenzorg staan er mooie hooge exemplaren van, die het in snellen wasdom tegen de meeste onzer javaansche boomen kunnen opnemen. Onze exemplaren zijn circa 40 M. hoog. Nog eene eigenaardigheid van deze Eucalyptus is, dat hij geen uitgebreide kroon maakt, zoodat de boomen vrij dicht bij elkaar geplant kunnen worden en een vrij groot aantal op een bouw gaan.

Een nadeel is, dat het zaad fijn is, waardoor er eenige voorzichtigheid bij het uitzaaien in acht genomen moet worden. Het is dientengevolge nog al eens voorgekomen bij personen, die het zaad aan hun z.g. tuinman ter uitzaaiing gaven, dat er geen korrel van ontkiemde. Zulks is bij de meeste fijne zaden het geval, als onze brave inlandsche tuiniers ze even met hun grove gieters op ruwe manier begieten, is dikwijls al het fijne zaad ineens weggespoeld. Iemand, die echter iets van land- of beter van

tuinbouw geleerd heeft, weet wel, hoe met dergelijke fijne zaden omgegaan moet worden. Met *Ficus elastica* is hetzelfde het geval, vroeger konden de meeste planters met het uitzaaien niet overweg; thans, nu er beter gewerkt wordt en het uitzaaien, begieten, verplanten en verder onderhoud niet meer aan onbekwame handen overgelaten wordt, gaat het vrij goed.

Een ieder, die den aanplant van *Eucalyptus alba* te Tandjong Priok gezien heeft, zal moeten erkennen, dat wij daar eene boomsoort bezitten, die verdient voor reboisatie in de benedenlanden in aanmerking te komen. Het hout heeft er allen schijn van, dat het, evenals dat der meeste Eucalyptus-soorten van zeer goede kwaliteit is. Voor zoover ik weet, zijn er hier nog geen proeven mede genomen, wij moeten ons oordeel over de deugdelijkkeid van het hout voorloopig opschorten.

Geen gering voordeel van de Eucalyptus is, dat zij, ten minste voor zoover zij hier aangeplant zijn, zeer smalle kronen maken, waardoor ze dicht bij elkaar kunnen staan.

Een sprekend voorbeeld van deze stelling, geeft *Eucalyptus saligna*, waarvan op bladzijde 430 van den vorigen jaargang gezegd is, „van deze soort zijn ongeveer 25 „jaar geleden een twintigtal in de bergtuin te Tjibodas „geplant, daaronder zijn er, die thans eene hoogte be„reikt hebben van 44 M. en, waarvan de stam op borst„hoogte een omvang heeft van 2.05 M. De boomen zijn „kaarsrecht en weinig vertakt. Het is bijna ongeloofelijk, „maar zij staan in rijen 4 M. van elkaar en in de rijen „op slechts 3 M., en zij hebben geen gebrek aan ruim„te, ik kan gerust aanraden ze op denzelfden afstand te „planten.

„Het is verbazend, welk een enorme hoeveelheid hout — „*Eucalyptus saligna* heeft als timmerhout in Australië een „goeden naam — men van zulke boomen op betrekkelijk „kleine uitgestrektheden grond kan verkrijgen.

„Ik moet er hier op wijzen, dat men niet behoeft te

„beproeven deze Eucalyptus in de benedenlanden te plan-
„ten, omdat zulks niet de minste kans van slagen heeft.
„De plek, waar genoemde boomen geplant zijn, ligt, zooals
„reeds gezegd is op 4500 vt boven de zee.

Van dezelfde Eucalyptus vind ik nog de volgende aanteekeningen in Cultura, „Een 70 M. hooge boom, die echter „het best in een warm vochtig klimaat gedijt. In het Z. „W. der Vereenigde Staten is de boom aangeplant, doch „schijnt daar geen groote afmetingen te verkrijgen. Het hout „is duurzaam en wordt voor alle doeleinden gebruikt, waar-„voor genoemde eigenschappen worden vereischt. Het vader-„land van dezen boom is Oostelijk Nieuw-Holland.

De eenige ervaring, die wij van de deugdzaamheid van het hout hebben, is bepaald gunstig. Het hout namelijk van een omgewaaiden boom werd tot planken gezaagd en voor het bouwen van een kleine serre gebruikt. Na verloop van ongeveer vijf jaren moest deze serre verbouwd en verplaatst worden. Het bleek toen, dat de planken, die deels in den grond zaten, deels boven den grond, van binnen altijd tegen vochtige aarde gestaan, en van buiten aan alle weer en wind blootgesteld waren, nog niets geleden hadden.

Zooals ik boven reeds zeide, zijn in het begin met de keus der soorten hier, evenals in Amerika grove fouten gemaakt, en dit is de voornaamste reden, waarom hier zoo weinig resultaten met den aanplant van Eucalyptus verkregen zijn. Wij hebben nu ervaring opgedaan, dat er voor West-Java ten minste twee soorten zijn, waarvan de één, *Euc. alba* geschikt voor de benedenlanden en de andere *Euc. saligna* geschikt voor de bovenlanden is. In hoeverre beide genoemde soorten ook in andere gronden en in meer droger streken van Java te gebruiken zijn is à priori niet te zeggen.

Er zijn meer dan 150 verschillende soorten Eucalyptus, dus de keus is groot genoeg. Men zoude daarmede in de verschillende streken van Java kleine proeven kunnen nemen, slechts onder deskundige leiding is daar wat van te verwachten.

De naam van *Eucalyptus globulus* zit echter vast in het brein van velen, want niettegenstaande het fiasco, dat men hier, voorzoover ik weet, overal met den aanplant van dezen boom gemaakt heeft, niettegenstaande de vele waarschuwingen, zijn er nog altijd personen, die zaad vragen van laatstgenoemden boom.

Bamboe-Soorten.

Het is bijna tien jaar geleden, dat in de Bergtuinen eenige der beste uit Japan afkomstige bamboe-soorten geplant werden. Japan is een rijk, waar de tuinbouw in hoog aanzien staat, waar met veel zorg en kennis planten gekweekt worden. De Landbouw is er, evenals in China, door de dichte bevolking bijna geheel door den Tuinbouw verdrongen. Kleine stukken grond worden door intensieve grondbewerking, zware bemesting, en een zorgvuldige keuze van wisselbouw, tot de grootste productie gebracht. De bodem wordt geheel door handenarbeid bewerkt; trekdieren vindt men er weinig. Behalve van nuttige planten wordt in Japan veel werk gemaakt van de teelt van siergewassen; in geen land ter wereld is de liefde voor sierplanten, in alle rangen en standen der Maatschappij zoo algemeen als in Japan.

Ook aan de cultuur der bamboe wordt veel zorg besteed. Het aantal in Japan gekweekte soorten is aanzienlijk, het verbruik van bamboe is groot, allerlei zaken worden van dit gemakkelijk te bewerken materiaal vervaardigd; ook is de uitvoer ervan naar Europa en Amerika niet gering.

In het 9e deel van Teysmannia komt eene beschrijving voor van de uit Japan ingevoerde, te Tjibodas gekweekte soorten, waarnaar ik hier kan verwijzen. Voor de lezers, die niet in het bezit zijn van dit deel, volgt hier een verkorte herhaling.

De volgende soorten zijn in de Bergtuinen aanwezig. Madake, ook wel Kuchiku genoemd, *Phyllostachys sulfurea*, is een der grootste soorten uit Japan, hij wordt daar tot de

nuttigste gewassen gerekend. Op vruchtbaren grond bereiken de stengels eene lengte van 60 à 70 vt., terwijl zij het op schralen bodem niet veel verder dan tot 20 vt. brengen. In het laatste geval treden de knoopen sterk te voorschijn en wordt de bamboe meer speciaal gebruikt voor het vervaardigen van balustrades, afscheidingen, stores enz.

Mosochiku, *Phyllostachys mites*, geeft niet zulke sterke stengels als de vorige en is korter van geledingen. Deze soort wordt speciaal geteeld voor de eetbare jonge spruiten. Van alle bamboespruiten (rebong) zijn die van de Mosochiku de smakelijkste, in den omtrek van Tokio bestaan uitgebreide aanplantingen, alleen met het doel om de spruiten te oogsten.

Om goede krachtige spruiten te krijgen, is een welige groei noodzakelijk en deze ontstaat door flinke bemesting. Verder moet de grond poreus zijn en nooit geheel uitdrogen, daarom is eene bedekking met afgevallen blad wenschelijk. Het uitgraven der spruiten geschiedt bij voorkeur, vóór zij zich aan de oppervlakte van den grond vertoonen, zij zijn dan malscher en lekkerder. Vijf jaren na de uitplanting levert de bamboe de eerste goede spruiten, na tien jaren is de aanplant gesloten en komt de geregelde volle productie. Men acht het in Japan een voordeelige cultuur.

Hier eet men ook wel reboeng, maar het is een onsmakelijk kostje; terwijl Europeanen, die lang in Japan gewoond hebben, de spruiten zooals ze daar gewonnen worden overheerlijk vinden.

De mooiste bamboe in de Bergtuinen is wel de z.g. Kinchiku of goudbamboe. Het is een welig groeiende soort, de plant vormt een dicht boschje, waaruit de lange stengels met het fijne loof sierlijk naar alle kanten overhangen. De stengels zijn fraai geel met eenige weinige groene strepen. Volgens sommigen is de goudbamboe uit Formosa in Japan ingevoerd. In tegenstelling van de meeste andere soorten, dient deze in hoofdzaak tot versiering van den tuin.

Shihochiku of Shikakudake, *Bambusa quadrangulare*, is een soort met dunne stengels, die ietwat kantig zijn, een enkele keer bijna vierkant, men maakt er wandelstokken, pooten van tafels, pilaren in kleine zaaltjes enz. van.

Kohu of Kohuchiku, *Phyllostachys nigra?* De z. g. zwarte bamboe, waarvan de stengels van buiten even glanzend zwart zijn als het mooist gewreven ebbenhout; de mooie kleur maakt de bamboe bijzonder geschikt voor de vervaardiging van allerlei luxe zaken.

Wij hebben nu in de Bergtuinen dertien verschillende Japansche bamboe-soorten, waarvan de kultuur voor liefhebberij wel aanmoediging verdient. Men denke er echter om, dat het geen teelt voor de benedenlanden is, alleen in de hooglanden kan men ze met succes planten. Behalve tot versiering van den tuin, kunnen van de stengels allerlei sierlijke voorwerpen voor huishoudelijk gebruik gemaakt worden.

W.

(*Wordt vervolgd.*)

EEN BEZOEK AAN DEN JARDIN D'AGRICULTURE COLONIALE TE NOGENT SUR MARNE.

Op een guren regenachtigen Novembermorgen ontmoette ik aan de Gare de Vincennes te Parijs Prof. Bois, eerst onlangs van zijn bezoek aan Java teruggekeerd en die mij thans tot geleide zoude zijn bij mijn bezoek aan den Jardin d'Agriculture Coloniale.

Na ongeveer een half uur sporens werd Nogent sur Marne bereikt en bracht een kleine wandeling ons weldra aan den zoom van het bosch van Vincennes.

De staat, aan wien het bosch van Vincennes toebehoort, heeft een gedeelte van dit bosch, naar schatting een 5 tal bouws groot, afgestaan ter stichting van den Jardin Coloniale. Het geheel is omringd door een stevig hekwerk en moet men zich eerst bij den portier aanmelden alvorens toegang te kunnen verkrijgen. Bij den ingang staat een klein gebouw van één verdieping in half moorschen stijl, hier zijn de chemische laboratoria ondergebracht en woont tevens de portier. Een wandeling dwars door den tuin bracht ons bij een gebouw van meer recenten datum en bouworde, waar zich het bureau van den directeur van den Jardin Coloniale bevindt en waar wij zeer voorkomend werden ontvangen door den heer Dybowski. Behalve directeur van den Jardin Coloniale is de heer Dybowski tevens inspecteur général de l'agriculture coloniale en nog professeur à l'Institut national agronomique.

Het was echter voornamelijk in de twee eerstgenoemde kwaliteiten, dat de werkkring en de resultaten van den heer D. mij interesseerden en dank ik het aan zijn groote

welwillendheid, dat hij mij omtrent alles zoo uitvoerig mogelijk inlichtte.

Alvorens zich in de nabijheid van Parijs te vestigen was de heer D. vroeger geweest directeur van een plantentuin in Tunis en had eerst in de laatste jaren door een bezoek aan Martinique en nu zeer onlangs aan de Fransche Congo persoonlijk de tropische natuur leeren kennen.

Echter reeds te Tunis zijnde, hield de heer D. zich overtuigd van het nut, dat een centrale inrichting in Frankrijk zoude kunnen opleveren voor de vele in de koloniën verspreid zijnde kleinere botanische- en cultuurtuinen en wist hij zijn denkbeelden op zulke wijze bij de Fransche regeering ingang te doen vinden, dat in Januari 1899 een „Jardin d'essai colonial" werd opgericht, waarvoor het boven beschreven terrein werd afgestaan en welke onder leiding werd gesteld van den heer Dybowski. In volgende jaren werd in de wijze van inrichting nog eenige verandering gebracht en de Directeur tevens benoemd tot Inspecteur général de cultures coloniales, terwijl in 1902 aan de inrichting werd verbonden eene Ecole nationale supérieure d'agriculture coloniale. Sinds deze laatste toevoeging, toen tevens de beschikking werd verkregen over eenige uitgebreide collecties koloniale producten, ingezonden op de laatste wereldtentoonstelling te Parijs, dateert tevens het gebouw, waarin thans de heer D. zijn bureau heeft en dat gedeeltelijk als koloniaal museum, gedeeltelijk voor botanische en bacteriologische werklocalen is ingericht.

Het eerste idée van den Jardin colonial is dus geweest, om eenigszins in den trant van de Kewgarden een centraal punt te verschaffen voor de verspreid in de koloniën gelegen cultuurtuinen. De oprichting dezer cultuurtuinen is hoofdzakelijk te danken geweest aan het initiatief van de koloniën zelve, welke inzagen, dat zij op deze wijze belangrijk zouden kunnen bijdragen tot bevordering en uitbreiding van de cultures in de koloniën.

Deze verschillende tuinen echter hadden elk hun eigen beheer en waren geheel onafhankelijk van elkaar en dikwerf liet de samenwerking wel eens wat te wenschen over tusschen de tuinen in verwijderde koloniën. Thans voorziet de tuin te Nogent in dit gebrek, zendingen van den eenen tuin naar een anderen geschieden meest via den Jardin colonial, zijn het levende planten, welke gezonden worden, dan kunnen zij te Nogent naar behoefte eerst vermenigvuldigd worden of zoover worden opgekweekt, dat zij zonder bezwaar de verdere reis kunnen doorstaan.

Doordat de heer Dybowski tevens is inspecteur général, komen in zijn handen de rapporten der verschillende koloniale cultuurtuinen en kan hij van de resultaten op de eene plaats verkregen gebruik maken, om proefnemingen in zekere richting elders te provoceeren. Aangezien verder binnen betrekkelijk korten tijd de „agents de culture" die in de koloniën de leiding der cultuurtuinen aldaar zullen hebben, allen gerecruteerd worden uit de school, welke tevens onder het beheer staat van den heer Dybowski, zal mettertijd de band tusschen de centrale inrichting te Nogent en de cultuurtuinen in de koloniën nauwer en nauwer worden.

Hoewel voor onze koloniën een systeem als 't bovenstaande wellicht minder gewenscht is en ook de plaatsing van de inrichting te Nogent in sommige opzichten minder gelukkig is gekozen, zoo mag toch een woord van bewondering niet achterwege blijven voor de energie, waarmede de heer Dybowski alles binnen betrekkelijk korten tijd heeft weten tot stand te brengen.

Alvorens ons bezoek aan de inrichting zelve voort te zetten, nog een en ander over de „école nationale d'agriculture tropicale" welke zooals wij zeiden een deel der inrichting vormt. Het doel, met de oprichting dezer school beoogd, wordt wel het best weergegeven door een korte aanhaling uit het voorstel van den Minister van Koloniën aan den President der Fransche Republiek: Het heet daar

„Il importe que les jeunes gens, qui veulent porter dans „nos colonies leurs capitaux ou qui seront appelés à oc- „cuper des postes dans l'administration agricole, possèdent „toutes les connaissances techniques nécessaires pour leur „permettre de réussir et de diriger avec compétence les „fonctions, qui leur seront confieés.

„J'ai pensé qu'en se basant sur l'enseignement donné „déjà dans les diverses écoles, il suffirait de compléter par „une instruction technique spéciale les notions générales qui sont enseigneès."

„Il importe que cet enseignement soit en même temps „très technique et très pratique."

„Cette double nécessité peut ètre satisfaite en installant „l'enseignement au Jardin colonial".

Geheel in overeenstemming met boven weergegeven programma is de verdeeling der werkzaamheden en de aard der lessen. De school begint om half negen en worden de eerste anderhalf uur besteed aan practisch onderricht in de cultures. Van tien uur tot half twaalf worden lessen gegeven binnenshuis.

De middaguren van twee tot vijf worden in beslag genomen door oefeningen in het laboratorium voor botanie en chemie, terwijl één middag in de week speciaal gereserveerd is voor excursies, bezoeken aan fabrieken, tuinbouwinrichtingen, tentoonstellingen enz., onder geleide van een der leeraren, of wel wordt op dien middag een voordracht gehouden door reizigers, die de tropen bezochten of andere personen, die zich aldaar met cultures onledig hielden.

De cursus duurt slechts één jaar en in dien tijd wordt een zeer uitvoerig programma verwerkt. De eischen voor toelating der leerlingen zijn zoodanig gesteld, dat zij een diploma eind-examen moeten behaald hebben van eenige speciaal aangewezen landbouwscholen of wel gestudeerd hebben in natuurwetenschappen of natuurkunde. Door deze eischen dusdanig te stellen, mag dus verondersteld

worden, dat de leerlingen reeds eenige algemeene begrippen hebben van landbouw of natuurwetenschappen en begint men met dadelijk reeds meer gespecialiseerd de verschillende onderwerpen te behandelen. Zoo worden in dertig lessen de koloniale landbouw behandeld, waaronder blijkens het gedetailleerde programma wordt verstaan, de cultuur van landbouwproducten voor export geschikt. In twintig lessen worden de voedingsmiddelen behandeld in de tropen gecultiveerd en verder boschteelt. Aan systematische botanie en toegepaste botanie (microscopie, pharmacognosie enz.) worden 20 lessen besteed. De technologie van koloniale producten neemt eveneens 10 lessen in beslag, terwijl koloniale veeteelt in 20 lessen wordt behandeld. Dezelfde tijd wordt besteed aan het onderricht in waterbouwkunde, algemeene bouwkunde en kennis van landbouwwerktuigen. Ziekteleer der planten wordt in tien lessen behandeld en landbouw-economie in twintig lessen en eveneens in dezen tijd de inrichting der regeeringstelsels en administratie in de koloniën, terwijl nog een afzonderlijke cursus wordt gegeven in tropische hygiëne-leer.

Zooals men ziet, is het programma zeer uitgebreid en kwam het mij voor, dat deze stof in den tijd van een jaar slechts zeer schematisch kon behandeld worden.

Voor het praktisch onderricht diende in de eerste plaats eene verzameling van koloniale producten, op zeer verkleinde schaal eenige gelijkenis vertoonende in inrichting met het koloniaal Museum te Haarlem. Een groot deel van het hier verzamelde was vroeger ingezonden geweest op de Parijsche tentoonstelling en vond ik daaronder de producten van Ned. Indië vrij goed vertegenwoordigd. Een eigenaardige indruk in deze overigens vrij goed ingerichte zaal met mooi bovenlicht en omloopende galerij, maakte een panorama, dat nagenoeg een geheelen wand in beslag nam, en dat moest voorstellen een gezicht op Martinique, terwijl eenige levensgroote aangekleede poppen en een kunstig nagemaakte palmstam, de impressie van het natuur-

lijke moesten verhoogen. Hoewel de lucht erg blauw was en de overige kleuren hel en schitterend, straalde er toch weinig tropische warmte uit deze vertooning en kon ik zonder aan de beleefdheid tegenover mijn mentor te kort te doen, die de voorstelling zelve zeer mooi scheen te vinden, verklaren, dat de „perle des Antilles" en Java „de perle des Indes-Neerlandaises" in kleurenrijkdom nog al verschilden.

Zooals reeds vroeger gezegd, is een der bemoeienissen van den Jardin coloniale het introduceeren van koloniale producten in Frankrijk of op andere Europeesche markten. In het museum liet mij de heer Dybowski zien, op welke wijze het hem o. a. gelukt was ook aan deze roeping getrouw te zijn. Tot dusverre werd Raphia- bast hoofdzakelijk alleen als bindtouw en voor het vervaardigen van grof gevlochten matten gebruikt. Dr. Dybowski kwam nu op het idée of deze vezel niet fijner zoude te bereiden zijn en dan tot een weefsel verwerkt kon worden, geschikt om zomerkleedij van te maken. Hij stelde zich daarom in connectie met eenige spinnerijen en zijdefabrieken te Lyon, welke hem aangaven op welke wijze de raphiabastvezel op spoelen moest gewonden worden om geschikt te zijn voor de Europeesche weefgetouwen. Toen zulks geschied was, konden proeven worden genomen en verkreeg men te Dyon door de vezel samen te weven met een inslag van zijde, een weefsel, dat door glans, kleur, fijnheid en sterkte zich naar het zeggen van manufacturiers zeer goed zal leenen tot het vervaardigen van zomerkleedij. Nog een ander voorbeeld toonde mij de heer Dybowski op analoog gebied, hij had namelijk vernomen van de groote vlucht, welke de vervaardiging van hoeden uit bamboe in het Tangerangsche ten onzent had genomen. Nu had hij zich te Parijs gewend tot hoedenfabrikanten en hun modellen gevraagd en de eischen, welke voor een gewillige afname noodig zouden zijn. Volgens de verkregen inlichtingen was het hem gelukt in Indo-China hoeden te doen vervaardigen, welke volgens voorspelling

van den heer Dybowski, in 1904, het gewilde model zoude zijn en door goedkoope prijs de Europeesche stroo-hoeden ganschelijk zouden verdringen.

Na aldus kennis gemaakt te hebben met een der uitingen van den nuttigen werkkring van den Jardin coloniale en nog een blik te hebben geworpen in de botanische werklocalen, waar alles voor onderwijs en wetenschappelijk onderzoek in voldoende mate aanwezig scheen te zijn, werd een bezoek gebracht aan de serres. Dezé zijn ten getale van vier en alle vrij ruim en hoog gebouwd. Een dezer is meer speciaal ingericht voor het kweeken van toegezonden planten en het vermenigvuldigen daarvan ten behoeve der verzending naar de koloniën. De overige zijn meer in 't bizonder bestemd, om tot onderricht te dienen en de voornaamste vertegenwoordigers der tropische cultures aan de leerlingen te doen kennen.

Voor den bouw dezer serres was men begonnen den grond tot een paar meters diepte uit te graven en deze kuil met een muur te omsluiten, welke tevens als fondament moest dienen voor den bovenbouw der serre. Daarop was de kuil aangevuld met bladaarde en werden nu in den vollen grond koffie, cacao, thee, pisang, suikerriet e. d. geplant.

De verwarming geschiedde door een buizenstelsel boven den grond en was voldoende, om ook den bodem op zoodanige temperatuur te houden, dat de tropische planten zich goed konden ontwikkelen. Het was een eigenaardig iets, terwijl buiten de gele bladeren door de lucht dwarrelden en een kille motregen neerdaalde, slechts door een glaswand gescheiden, te staan in de serre, waar zich juist de koffieboomen volop met bloem hadden overdekt en die noch in ontwikkeling noch in frischheid van groen onderdeden voor driejarige boomen van een goed geslaagden koffieaanplant onder de tropen. Zoo stonden in een serre een viertal forsch ontwikkelde Java koffieone moenb waren ook de andere variëteiten nagenoeg alle goed vertegenwoordigd.

Op deze wijze was het tevens mogelijk aan de leerlingen te demonstreeren de verschillende behandelingen, welke de planten moeten ondergaan, het enten enz. enz. Onder de koffievariëteiten wees mij de heer Dybowski de *Coffea canephora*, welke volgens tot dusverre ontvangen berichten zich bestand had getoond tegen de bladziekte. Op Bourbon geplant, te midden van andere koffie-variëteiten, was deze variëteit thans nog refractair tegen de aanvallen van Hemileia. De serres waren in hoofdzaak bestemd voor overjarige gewassen, planten met korter ontwikkelingsduur werden in den vollen grond gekweekt, en zoo waren nog hier en daar enkele overblijfselen zichtbaar van een tabaksaanplant, evenzoo een veldjè met maïs, terwijl het zelfs gelukt was vrij aardige rijstplanten te kweeken. Bamboe was eveneens in den vollen grond uitgeplant, de meeste variëteiten waren echter niet bestand tegen de ruwheid van het klimaat en stond slechts één Javaansche soort er nog fleurig bij.

Een aparte serre was verder in zijn geheel overgebracht van de wereldtentoonstelling en waren daarin een aantal Agave's, Fourcroya's en Aloë-soorten te vinden.

De aanleg van den tuin, die nog van recenten datum is en wellicht ook de gure najaarsomgeving, stemden weinig om hetgeen verder buiten stond zeer te apprecieeren, wellicht dat dit gedeelte van den jardin coloniale op een warmen zomerschen dag meer bevrediging voor den bezoeker oplevert.

van Breda de Haan.

ZAAD OF ENT.

Steeds was het een streven van veel Javakoffieplanters, om hun product den goeden naam, welke deze op de wereldmarkt bezit, te doen behouden en werden geen kosten gespaard, ten einde niet alleen alles te kennen, wat nadeelig is voor de koffiekultuur, maar ook om door goede zaadselectie en oordeelkundige behandeling der boomen, de koffie tot de hoogst mogelijke volmaking te brengen en deze te behouden.

Deze goede reputatie geeft zelfs aanleiding tot bedrog, immers wordt op groote schaal, de werkelijk inferieure Brazilië- koffie in Java-verpakking en onder den naam van Javakoffie in Amerika ingevoerd.

Hoogst betreurenswaard is het, dat de tegenwoordige crisis in koffie-zaken de planters noodzaakt tot eene groote inkrimping van uitgaven, welke veelal nadeelig werkt op kwaliteit en kwantiteit van het product.

In het bijzonder is het te prijzen, dat door vereenigde krachten van vele planters, een proeftuin is aangelegd, met het doel om uit te maken, welke behandeling de meest voordeelige is voor de koffieplanten en om door zorgvuldige keuze van zaad, den planters een zoo mogelijk superieur plantmateriaal te bezorgen.

De vraag is thans „zijn die maatregelen voldoende te achten, om een vooruitgang in kwaliteit der koffie te verkrijgen niet alleen, maar om deze ook te behouden", en meen ik te moeten waarschuwen tegen een uitsluitend gebruik van zaad als vermenigvuldigingsmateriaal.

Door langdurigen invloed van klimaat en bodem zijn in Nederlandsch-Indië uit de oorspronkelijke *Coffea arabica* vele variëteiten ontstaan, die in sommige streken bijzondere eigenschappen hebben verkregen, en trachten producenten door groote zorg bij kultuur en bereiding, die goede eigenschappen nog te verhoogen.

Ongetwijfeld zullen velen in hun streven slagen (vooropstellende, dat finantieele bezwaren geen streep door hunne rekening halen) maar een groot bezwaar is het, dat er geen zekerheid bestaat, dat eenig behaald voordeel *ook zal behouden blijven.*

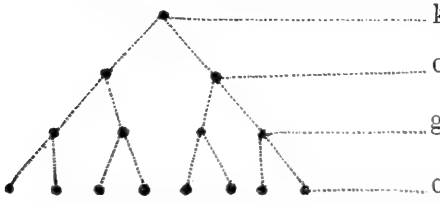
Het product van verschillende gedeelten eener koffieonderneming en van verschillende boomen is nooit geheel gelijk, en al is het onderscheid van elken boom op zich zelf gering en alleen bij aandachtig onderzoek bemerkbaar, toch kan het bij een groote partij van veel invloed zijn en bij de waardebepaling eenen belangrijken factor uitmaken.

Hoewel slechte oogsten veeltijds door atmospherische invloeden, minder onderhoud enz. kunnen worden veroorzaakt, zoo ligt m.i. de reden van de mindere kwaliteit der boonen, welke vaak wordt geconstateerd, ondanks zorgvuldige zaadselectie en goed onderhoud dieper, en wil ik hieromtrent mijne denkbeelden nader toelichten.

Het is een bekend feit, dat het zaad der planten ontstaat door de samenwerking van het vrouwelijke ei met het mannelijke pollen.

Vroeger was men de meening toegedaan, dat de kernen van beide cellen zich bij de bevruchting innig met elkander mengen, één volkomen en nieuw geheel vormen, dat als zóódanig door de geheele plant gedurende het leven ervan, zijnen invloed zal laten gelden, ook bij de voortplanting, en dat het de eigenschappen van moeder en vader zijn, die den doorslag geven, terwijl die der voorouders alleen in aanmerking komen door hunnen invloed op de ouders, zonder meer.

Grafisch zoude men het kunnen voorstellen:



Door onderzoekingen van lateren tijd is evenwel gebleken, dat de zaak veel meer gecompliceerd is.

Wanneer in werkelijkheid de kernen der moeder- en vadercellen zich volkomen vereenigen, dan moet het hieruit ontstane individu de drager zijn van de eigenschappen van hun beiden, zoowel die, welke deze van hunne voorouders hebben geërfd, als de zelf verkregene en voor overerving geschikte.

Dan is het vaak voorkomende verschijnsel van terugslag vrijwel onverklaarbaar en zoude zaadvastheid een constant verschijnsel moeten zijn.

Immers het kind (om deze voor een ieder begrijpelijke uitdrukking te bezigen) krijgt van vader en moeder zekere eigenschappen als erfdeel, staat reeds ver van de grootouders en tot deze in geen ander verband dan dat de ouders uit hen zijn voortgekomen, en zal, wanneer volkomen vereeniging der beide kernen plaats heeft, de van de ouders geërfde eigenschappen, gevoegd bij die, welke het zelf verkreeg, moeten overgaan op zijn nakomelingschap.

Op bevredigende wijze te verklaren, hoe het zoo vaak voorkomende verschijnsel van terugslag ontstaat, stuit dan op onoverkomelijke moeilijkheden.

Hybriden en bastaards zouden dan alle dadelijk zaadvast moeten zijn, iets wat volstrekt het geval niet is, zooals de ondervinding leert, daar zulke planten over het algemeen grooter neiging vertoonen, om in hun nakomelingschap terug te keeren tot de moederlijke of vaderlijken stamvorm dan om de nieuwe gemengde soort voort te zetten.

Er moet dus iets zijn, wat die volkomen en absoluut innige menging van ei en zaad-celkern tegenwerkt of belet.

Tal van onderzoekers op dit gebied, waaronder VAN BENEDEN, HAECKEL, OSCAR HERTWIG, STRASBURGER, om van de vele anderen, die hierin veel en belangrijks leverden niet te gewagen, hebben kunnen vaststellen, dat de daad der bevruchting meer is dan eene vermenging van moeder en vader.

Wanneer de ei- en zaadcellen zich vereenigen, dringt de kern van de laatste naar die der eerste en vereenigt zich daarmede tot één geheel, doch niet in die mate, dat de inhoud dier kernen zich volkomen mengt en een nieuw lichaam vormt.

Die kernen behouden, ondanks de innige vereeniging, hunne eigene individualiteit.

De bevruchte eicel is dus niet een enkelvoudig maar een dualistisch organisme en zullen alle cellen, die hieruit voortkomen, alzoo het geheele wezen, ook de voortplantingsorganen ervan, die uit die eicel zullen voortkomen, evenzeer een dualistisch karakter dragen.

Elk door sexueele voortplanting ontstaan organisme is dan ook uit den aard van het ontstaan ervan een dubbel wezen, als het ware voor de eene helft moederlijk, voor de andere helft vaderlijk, beide innig verbonden tot één, zonder dat ieders „ikheid" verloren gaat, doch daarentegen weder zóódanig één geheel vormende, dat de kernen der cellen van het geheele individu de invloeden der levensomstandigheden kunnen opnemen en, voor zooverre dit voor het bestaan der soort (in den ruimsten zin genomen) noodig is, verwerken tot een erfenis voor latere generaties.

De kernen der cellen zijn de dragers der erfelijke eigenschappen van het geslacht, de soort van plant of dier.

Deze kernen bevatten als het ware een copie van de voorschriften voor elk der soorten organismen geldende, wat moet gedaan worden, om het bestaan dier soorten te verzekeren.

Op welke wijze dit plaats heeft?

Het is mogelijk zich eene voorstelling der zaak te maken, maar er bestaat geen zekerheid, dat deze de waarheid ook maar in de verte nadert.

De kennis van het mechanisme der levende wezens is reeds ver gevorderd, doch de kracht, die deze werktuigen in beweging brengt, is niet bekend; het woord „levens kracht" of iets dergelijks is niet de verklaring van het wezen ervan, slechts een naam aan iets onbekends gegeven.

Evenmin weet men met zekerheid, door welke kracht cellengroepen, die door deeling uit één en dezelfde eicel zijn voortgekomen, de ééne bloed wordt, een andere beenderen en, hoe in die ééne eicel het geheele plan voor het toekomstige er uit te ontstane wezen gelegen is.

De voorstelling, dat elk punt van een individu inwerkt op de plasmadraden van een voorttelings celkern, en dáár eenen blijvenden indruk achterlaat, zoodat in die draden als het ware een afbeeldsel is van het geheele organisme, dat er mede verbonden is, moge de moeilijkheid om ons van deze zaak een denkbeeld te vormen eenigszins omgaan, zekerheid op welke wijze zulk een afbeelding ontstaat, is er niet, hoewel het bewezen is, dat de kernen der cellen de boven omschreven rol vervullen.

De celkernen zijn dan ook hoogst samengestelde organismen, niet alleen morphologisch, maar ook chemisch- biologisch en- psychisch, in zooverre, dat men een vereenigde eien zaadkern als een microcosmus moet beschouwen, waarin in principe alle elementen aanwezig zijn, zoo lichamelijk als geestelijk van het wezen, dat er uit zal voortspruiten.

De waarneming leert, dat de eigenschappen van den vader op het kind (zoowel in het planten- als in het dierenrijk) overgaan, alzoo moet in elk der honderden zaadcellen of pollenkorrels, die door den vader worden geproduceerd, zijn geheele wezen, zooals het op het oogenblik van productie is, als microcosmus aanwezig zijn.

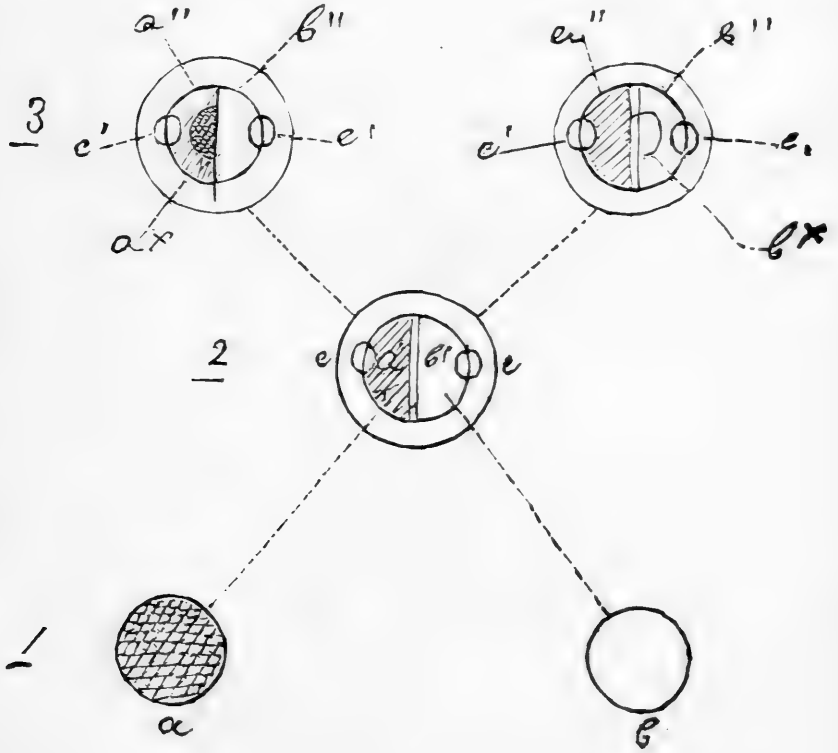
Immers tusschen vader en kind bestaat geen anderen band dan één van die zaadcellen.

Door verdere onderzoekingen, vooral op het gebied van hybridisatie, is het gelukt, om vast te stellen, dat bij de voortplanting deze dualistische kernen gescheiden worden

in vaderlijke en moederlijke, d. w. z. wanneer eicellen zich in den eierstok ontwikkelen, dan zullen deze niet het uitsluitend karakter dragen van de produceerende moeder maar tevens nu eens van hare moeder dan weder van haren vader, doch in hoofdzaak van de produceerende moeder zelve.

Den zaadcellen gaat het eveneens, deze dragen, behalve het karakter des vader-producents, ook die van diens vader of moeder en wel ongeveer de helft der ei- en zaadcellen dragen een grootvaderlijk, de andere helft een grootmoederlijk karakter.

Onderstaande schets geeft, hoewel op hoogst onvolledige wijze, eenigszins een denkbeeld van het bovenstaande.



Om het dualistisch karakter aan te duiden, is de bevruchte kern 2 als in twee deelen gescheiden voorgesteld. Het zal duidelijk zijn, dat in werkelijkheid die vereeniging anders is.

1e *a* en *b* zijn moeder en vaderkern.

2e Deze vereenigen zich in het ei innig, doch behouden eigen individualiteit. Het nieuwe individu (2) verkrijgt zelf voor overerving geschikte eigenschappen *c. c.*

3e Dit individu brengt eieren (of zaadcellen) voort (onbevrucht), welke beide (3) een afbeeldsel zijn van de moeder (of vader) 2 met dit onderscheid, dat het eene ei (of zaadcel) behalve de vaderlijke eigenschappen van 2 ook nog iets heeft van *a* (1) het tweede van *b* (1) *a** en *b***.

Er is dus tusschen de kinderen van *2* een onderscheid, de ééne hellen meer naar de grootvaderlijke, de andere meer naar de grootmoederlijke zijde over.

De zaden, die ontstaan uit de vereeniging van ei- en zaadcellen van twee planten, kunnen dus onderling overgroote verschillen vertoonen, zelfs kunnen bv. in koffie de twee zaden in één vrucht onderling verschillen, immers zijn hier twee eicellen, die tot ontwikkeling zijn gekomen.

Ik onderstel, dat beide eicellen absoluut gelijk zijn, beide dragende de karakters van moeder en grootmoeder (van moeders zijde).

Deze cellen worden bevrucht door pollen van één bloem, doch treft het, dat de ééne eicel zich vereenigt met een zaadcel, dragende het karakter van vader en grootvader, de tweede met een zaadcel, dragende het karakter van vader en grootmoeder (van vaders zijde).

Beide zaden zijn volmaakt normaal ontwikkeld, doch zullen de er uit voortkomende planten niet absoluut gelijk zijn, de ééne draagt het karakter van:

1ste moeder-grootmoeder en vader-grootvader.

2de moeder-grootmoeder en vader-grootmoeder.

Hier is ondersteld, dat die invloed eerst begint bij de grootouders, doch deze hebben op hun beurt den invloed

hunner respectieve voorouders ondervonden, zoodat het karakter der soort door een hoogst aanzienlijk getal generaties wordt overgeplant, zoowel van moeders- als van vaderszijde, terwijl door de als het ware oneindige mate van variatie en combinatie in kleinere, doch voor overerving geschikte punten, ook een hoogst aanzienlijke reeks van individualiteiten zal ontstaan.

Bekend is het, dat er geen twee menschen gevonden worden, die in alle opzichten met elkander overeenstemmen.

Hetzelfde ziet men bij alle diersoorten en hoogere planten (bij lagere en laagste planten is het meer dan bezwaarlijk zulke verschillen waar te nemen, hoewel ze er toch moeten zijn.)

Zelfs bij wezens, die uitsluitend door celdeeling vermeerderen, moet door den invloed der uiterlijke omstandigheden verschil ontstaan, hoewel hier de innerlijke stimulans als bij sexueele voortplanting ontbreekt.

Het karakter van zulke wezens blijft door de wijze van vermeerdering noodwendig éénzijdig, en is het duidelijk, dat de uiterlijke omstandigheden, die gemeenlijk niet spoedig erfelijke eigenschappen doen ontstaan, eerst over lange tijdperken eenen duurzamen invloed kunnen uitoefenen.

Oppervlakkig beschouwd, zijn alle individuen van eenzelfde soort hooger georganiseerde wezens aan elkander gelijk, doch nadere kennismaking doet spoedig zien, dat elk iets heeft waardoor het van alle andere is onderscheiden.

Deze eigenschap der dieren en planten, welke zich langs sexueelen weg voortplanten, is één der meest indrukwekkende verschijnselen in de natuur.

Niet alleen, dat hierdoor het voortbestaan der „soort" verzekerd wordt, daar onder de gemeenlijk overtalrijke afstammelingen van één ouderpaar, allicht enkele gevonden worden, die zich aan de telkens veranderlijke levensomstandigheden kunnen aanpassen, ook evolutie in den hedendaagschen zin is hierdoor mogelijk.

Immers kunnen door dit eenvoudige, maar toch grootsche

principe, verkregen eigenschappen, die voor overerving geschikt zijn en het leven gemakkelijker maken, voor de soort worden vastgehouden, kunnen in opvolgende generaties individuen ontstaan, die telkens meer geschikt voor den levensstrijd zijn.

Niet alleen de vele variaties, die voorkomen, zijn nu op ongedwongen wijze verklaarbaar, ook mutaties.

Hoe vaak heeft men zoowel bij dieren als planten waargenomen, dat schijnbaar twee geheel verschillende soorten, als het ware aanéén gebonden zijn door een reeks van variaties, waaruit blijkt, dat beide uitersten in werkelijkheid tot één soort behooren.

Het ontstaan van nieuwe soorten uit oude vormen wordt dan ook sedert lang niet meer in twijfel getrokken, en levert het principe van erfelijkheid als boven omschreven het bewijs, dat deze voortdurende overgang van den eenen vorm in een anderen eene noodwendigheid is, dat evolutie (zoo in positieven als negatieven zin) niet kan uitblijven. Wenscht men eenige plantensoort in haar geheel of een deel ervan voor bepaalde doeleinden te vervormen, dan is er wel geen anderen weg, dan te trachten dit door hybridisatie of bastaardering te verkrijgen. Daar het onmogelijk is de lange reeks der voorouders van vader en moeder te kennen, zoo zijn de uitkomsten steeds onzeker, moet uit de verkregen nieuwe individuen een keuze worden gedaan en bestaat er kans, dat er uit de massa nakomelingen enkele aan het doel beantwoorden en ten slotte z.g. zaadvast worden, waardoor langs natuurlijken weg (voor zooverre men zulke „gedwongen huwelijken" natuurlijk mag noemen) als het ware een nieuwe soort ontstaat.

Zonder tusschenkomst van de menschenhand komen hybridisaties en soms bastaarderingen ook wel in de natuur voor. Bij orchideeën ziet men ze nu en dan. Soms ook bij andere plantensoorten.

Dat dit verschijnsel bij in het wild voorkomende levende wezens niet méér wordt waargenomen, dat in een bosch

honderden plantensoorten dooréén groeien, en toch elke eicel het daarbij behoorende pollen ontvangt, is toe te schrijven aan de vele middelen, waardoor bevruchting met andere dan legitime (bij de soort behoorende) zaadcellen beschermd worden door de samenstelling der vochten in den stamper, doch zal wel de hoofdreden daarin gelegen zijn, dat de kerndraden (waarover hieronder nader) van ei en zaad cel, waar de laatste niet legitiem is, zich niet aan elkander kunnen aanpassen.

(Wordt vervolgd). L.

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE DE CAOUTCHOUC-CULTUUR.

III.

Over de cultuur van Ficus elastica.

Bij den aanleg van een Ficusaanplant doet zich al dadelijk de vraag voor, op welken afstand de boomen moeten worden geplant. Wij kunnen bij de cultuur van dezen boom buiten beschouwing laten de betrekking, welke bestaat tusschen de vruchtbaarheid van den grond en het plantverband.

In de praktijk bestaat het streven, om het plantverband zoo eng mogelijk te nemen, uitgaande van de overweging, dat een dicht plantverband den grond spoedig overschaduwt en hierdoor den ondergroei van alang-alang en ander lastig onkruid wordt onderdrukt, zoodat de aanplant grootendeels aan zichzelve kan worden overgelaten.

Op die wijze bespaart men zich onderhoudskosten. Verder meent men ook in de toekomst grooter opbrengsten per bouw te maken, doordien het aantal boomen bij een eng plantverband grooter is dan bij een meer wijde. Ook stelt men zich voor bij een eng plantverband spoediger inkomsten te zien, waarbij dan van de gedachte wordt uitgegaan om den aanplant, waarin de boomen elkaar op den duur zullen gaan hinderen, te dunnen, doch dit uitdunnen geschiedt dan op deze wijze, dat de boomen, die bestemd zijn om opgeruimd te worden, reeds op betrekkelijk jeugdigen leeftijd worden afgetapt. Dit aftappen geschiedt te krachtiger, hoe meer het tijdstip nadert, dat de boomen feitelijk moesten zijn opgeruimd m. a. w. men beoogt een doodtappen van de overtollige boomen.

We willen thans de opgesomde voordeelen van een eng plantverband bij Ficus elastica eens naderbij beschouwen.

Wat heeft men nu onder een eng en wat onder een wijd plantverband te verstaan? Het is duidelijk, dat een juiste grens hiertusschen niet is te trekken. Kiezen wij tot voorbeeld den aanplant van Ficus elastica te Soebang, die dateert van omstreeks 1865 en sedert 17 jaar in productie is.

De directie van de Pamanoekan en Tjiassemlanden heeft velen aan zich verplicht door de welwillende wijze, waarop zij hare gegevens aangaande de Ficuscultuur en andere caoutchoucleverende boomen aan anderen heeft bekend gemaakt en mocht de caoutchouccultuur in de toekomst voor Java van beteekenis gaan worden, zoo komt haar en den Heer Dinet, de administrateur van de afdeeling Soebang, die zich reeds eenen welverdienden naam op dit gebied heeft gemaakt, een deel van het pionierswerk toe.

De gegevens omtrent den aanplant te Soebang zijn voor ons daarom van zooveel waarde, omdat ze betrouwbaar zijn en ontleend aan de praktijk.

De ruim 38-jarige aanplant te Soebang, waarvan de aanleg met behulp van tjangkokans geschiedde, zijn geplant op een onderlingen afstand van 36—48 voet. Bij deze plantwijdte hebben de boomen zich tot groote, krachtige, fraaie exemplaren kunnen ontwikkelen. Vatten wij dit als een ruim plantverband op, dan mag een plantwijdte van 16 à 20 voeten voor een enge doorgaan.

Hoe dichter geplant, hoe eerder de onderhoudskosten wegvallen, is inderdaad een voordeel, dat ook bij Ficus weegt, indien tenminste geen tusschencultuur wordt gedreven, die de onderhoudskosten betaalt, zoolang de aanplant nog niet gesloten is.

Wat de beide andere punten betreft, zoo is het mij meermalen opgevallen, dat een in eng plantverband geplante Ficus wel veel takken maakt, doch deze hebben geringe dikteafmetingen, een bekend verschijnsel, dat zich ook bij andere boomen voordoet. De Ficus, in gesloten complexen

geplant, snoeit zich zelve niet op, zooals dit bij naaldhoutbosschen het geval is. Trouwens dit zelf opsnoeien doen in de tropen slechts weinige boomen. De Palaquiums doen het eenigermate.

Wordt een dicht geplant Ficusbosch aan zich zelve overgelaten, dan ziet men op 8 à 10 jarigen leeftijd midden in den aanplant betrekkelijk weinig dikke takken, zooals de randboomen, die deze al te zien geven. Hoe ouder de aanplant wordt, zoo meer de strijd om het bestaan door de vele takken wordt gestreden en men ziet dan soms het verschijnsel, dat takken behoorende tot verschillende boomen eenvoudig in elkaar groeien, samensmelten. Bij dezen strijd gaan natuurlijk wel eenige takken te gronde, doch de meesten weten zich nog staande te houden.

Mag het al waar zijn, dat eng geplante Ficustuinen in den beginne, wanneer met het aftappen op voorzichtige, zuinige wijze wordt aangevangen, meer product geven (door het grooter aantal boomen per bouw) dan wijdgeplante, zoo zullen zij het op den duur zeer waarschijnlijk van de laatsten verliezen. Dan blijft nog een open vraag, of de kwaliteit van het product van jonge, betrekkelijk dunne takken evengoed is als dat uit oudere, meer dikke takken. Het is toch bekend, dat het melksap van jonge Ficusboomen nog weinig caoutchouc bevat. Onderzoekingen, dit punt rakende, zijn nog in gang.

Tracht men nu door doodtappen van de boomen, welke in den aanplant overtollig worden, aan de overigen meer lucht te geven en daarbij tevens te profiteeren van een spoediger opbrengst, zoo loopt men de kans, (afgescheiden, dat de kwaliteit van dit vroege product tegenvalt en waardoor de reputatie van de onderneming benadeeld kan worden — de caoutchouc wordt toch naar merken verkocht; zoo behaalt het merk Ficus caoutchouc van de Pamanoekan en Tjiassemlanden steeds de hoogste prijzen), dat een uitdunnen volgens dit systeem niet de gewenschte gevolgen heeft. Als vrij zeker mag aangenomen worden, dat,

op die wijze handelende, men het niet in de hand heeft, die uitdunning op het juiste moment te bewerkstelligen. Het is de vraag, of men den Ficus door een heftig, veelvuldig aftappen kan doen sterven op het gewenschte oogenblik. Wie met den forschen groei onzer 8—10 jarige Ficusboomen van naderbij heeft kennisgemaakt en opgemerkt, hoe spoedig de wonden genezen, zal aan de mogelijkheid, den dood van den boom door aftappen in korten tijd te bewerken, twijfelen. De boom zal bij irrationeel aftappen wel gaan kwijnen, doch het zal geruimen tijd duren voor hij geheel en al gestorven is. In het vochtige klimaat van West-Java heeft zelfs een ringen van woudboomen niet zoo spoedig den dood derzelven tengevolge, als wij gewend zijn in Europa op te merken.

Voor ongeveer 2 jaren werden door mij bij eenige Ficusboomen plm. 1 meter lange en 8 cm. breede strooken bast weggenomen, ter bestudeering van de vraag of het niet mogelijk zou zijn, de bast van veelvuldig getapte boomen geleidelijk te hernieuwen door het verwijderen van strooken ouden bast. De wonden dier boomen zijn thans nagenoeg geheeld.

Een dicht op elkaar planten van den Ficus brengt dus de groote waarschijnlijkheid met zich mede, dat te eenigertijd eene uitdunning zal moeten plaats hebben. Die uitdunningskosten zullen niet gering zijn, daar het omkappen van een Ficusstam, die vaak reeds op betrekkelijk jeugdigen leeftijd bij één boom uit meerdere is samengesteld, nogal tijdroovend is.

Het voorstel is ook gedaan, de in eng plantverband geplante Ficus eenstammig te houden. Met eenige in den Cultuurtuin in 1900 op 16 voet in driehoeksverband geplante Ficus-zaailingen is dit geschied. Reeds in het eerste jaar moesten de stammetjes, wier onderste zijtakken geregeld werden weggenomen, gesteund worden, daar zij door den sterken lengtegroei overhingen. Het is mij echter nog niet overkomen, dat een Ficusstam door te sterke doorbuiging is geknapt. In het eerste jaar hadden zij een

hoogte van ruim 3 meter bereikt. Nog een andere proef werd genomen.

Een rij éénstammig gehouden boompjes werd op anderhalf-jarigen leeftijd getopt op ongeveer manshoogste. Op deze hoogte werd het stammetje 3—4 loten gelaten, die zich krachtig ontwikkelden. Deze proef diende om na te gaan, of het niet mogelijk is, een in eng plantverband geplante Ficus éénstammig te houden, zonder dat men genoodzaakt is de stammetjes te steunen. Dit is voor de praktijk van belang te weten, daar het steunen de aanlegkosten der Ficusplantsoenen weer verhoogt. Dit steunen moet met eenige zorg geschieden. Zulks geldt vooral voor plantsoenen, welke nogal van den wind hebben te lijden, zooals die, welke op bergruggen zijn aangelegd. Waar het laatste het geval is, doet men beter geen éénstammige boomen te cultiveeren, zoo men door de uitgaven daaraan verbonden niet bij machte is er streng de hand aan te houden. Straks zullen wij op dit punt nog nader terugkomen.

Voor het steunen werd in den Cultuurtuin gebruik gemaakt van 2,5—3 M. lange bamboestaken, waaraan de stammetjes losjes met bamboetali of indjoekvezel werden vastgesnoerd. Het bleek, dat de getopte boompjes enkel in den allereersten tijd vóór het toppen steun behoefden Na het toppen was zulks niet meer noodig. De ongetopte éénstammige boompjes moesten voor het grootste gedeelte tot hun derde jaar gesteund worden. Gedurende dien tijd werden tot drie malen toe de steunsels vernieuwd. Tegen dien tijd hadden de stammetjes een zoodanigen omvang bereikt, dat zij verderen steun konden ontberen. Ook hebben zij dan gewoonlijk aan het onderste gedeelte van den stam krachtig ontwikkelde luchtwortels gemaakt, die tot eene betere bevestiging van het boompje aanzienlijk bijdragen. Het is daarom goed, de onderste luchtwortels ongestoord door te laten groeien.

De Ficusstam heeft groote neiging tot uitbotten, vooral

is dit het geval bij dezulken, welke getopt zijn, of éénstammig worden gehouden. De uitloop van nieuwe loten heeft in het Buitenzorgsche klimaat zoowat het geheele jaar door plaats, natuurlijk in den regentijd meer dan in het droge seizoen. Onder deze omstandigheden moeten bijgevolg de éénstammige of getopte plantsoenen onder voortdurende controle staan, daar, zoo het wegnemen der overtollige loten te lang wordt uitgesteld, zulks later veel meer tijd en arbeid kost dan wanneer men er tijdig bij is, in welk geval het wegnemen nog met de hand, zonder hulp van snoeimes, kan geschieden. In betrekkelijk korten tijd groeien de loten tot stevige takken uit.

In hetzelfde plantsoen van den Cultuurtuin zijn eenige rijen van zaailingen onaangeroerd gebleven. Men heeft ze vrijelijk laten uitgroeien. Reeds in het eerste jaar was de groei al zeer onregelmatig. Enkele bleven éénstammig en maakten daarbij zijtakken eerst op eenige voeten van den grond, zoodat men boompjes kreeg met een behoorlijke kroon, sommige splitsten zich dadelijk in meerdere takken, weer andere schoten recht op zonder dat zij zijtakken vormden, zoodat zij na eenigen tijd topzwaar werden en zich ombogen, hetgeen tengevolge had, dat op het gedeelte van den stam, dat het sterkst gebogen was, een uitbotten van loten plaats greep, die zich spoedig tot krachtige takken ontwikkelden, daar zij ten opzichte van de sapstrooming in het voordeel waren.

De wilde groei der boompjes, ook weer geplant op 16 voet in driehoeksverband, heeft ten gevolge gehad, dat op dit tijdstip, nu zij hun vierde jaar sedert de uitplanting ingaan, de rijen volkomen gesloten zijn, zoodat het moeite kost, zich er doorheen te begeven. Zij hebben zich dus krachtig in de breedte ontwikkeld. Vrees voor omvallen of doorknappen behoeft men bij aldus gecultiveerde boomen niet te hebben. Enkele rijen van deze vrij uitgegroeide boomen zijn nu onlangs opgesnoeid, d. w. z. in dien zin, dat waar de hoofdstam nog duidelijk zichtbaar is, de belang-

rijkste zijtakken hierom gegroepeerd bleven, terwijl alle overige takken werden weggenomen. Waar de hoofdstam niet meer te onderkennen was, werd de verdere groei van den boom over 2—4 der zwaarste takken verdeeld.

Terugkomende op beplanting van terreinen, die nogal aan wind zijn blootgesteld, verdient deze cultuurmethode aanbeveling. Tot op 3 jarigen leeftijd late men de boompjes ongesnoeid en eerst op dit tijdstip gaat men tot snoeien, en wel aanvankelijk met de noodige omzichtigheid, over.

In een anderen aanplant van Ficus in den Cultuurtuin, die in 1882 met tjankokans is aangelegd met een plantwijdte van ongeveer 24 voet in driehoeksverband, zijn de boomen om de andere rij op één stam gehouden. De op één stam gehouden boomen hebben zich over het algemeen beter ontwikkeld dan de niet behandelde.

Voorzoover als zich reeds nu uit onze onderzoekingen en ervaringen, cultuurwijzen voor Ficus elastica laten afleiden, zoo kunnen deze in eene *extensieve* en *intensieve* onderscheiden worden.

Waar de arbeidskrachten schaarsch en duur zijn of waar men weinig kapitaal aan de cultuur ten koste wil leggen, daar is de *extensieve* cultuurmethode aangewezen. In dit geval plant men wijd uit elkaar, bv. 36 voet in het vierkant. Is het in ontginning genomen terrein met alang-alang begroeid, dan trekke men om de Ficusplanten kringen, die met den patjol zorgvuldig van alang-alang vrijgehouden worden. Al naarmate de boompjes grooter worden, worden de bewerkte kringen ook ruimer genomen. De ontwikkeling van de alang-alang buiten de schoongehouden kringen gaat men tegen, door haar 2 à 3 maal in het jaar kort te snijden, een of tweemaal in den regentijd en hetzelfde nogeens in den Oostmoesson. Vooral in den drogen tijd moet men zorgen, dat de alang-alang kort gehouden wordt en geen aanleiding geeft tot brandgevaar, hetwelk bij deze cultuurmethode den aanplant bedreigt.

De Ficusplantjes late men vrij uitgroeien.

Wil men afgeschreven koffietuinen converteeren in Ficusplantsoenen, dan trachte men zich zoo spoedig mogelijk van de schaduwboomen te ontdoen, daar de Ficus schaduw al heel slecht verdraagt. Aanvankelijk kan volstaan worden met de schaduwboomen krachtig te ringen, om ze dan naderhand geleidelijk op te ruimen.

Uit den aard van de zaak zal het bij de extensieve cultuurmethode vergeleken bij de intensieve langer duren, voor er geoogst kan worden. Bij de extensieve cultuurmethode wordt het kunstmatige snoeien min of meer vervangen door de natuurlijke, daar bij de krachtige ontwikkeling van de Ficus op den duur de zwaardere takken de kleinere geheel zullen verdrukken. Deze strijd geschiedt ten koste van de ontwikkeling der zwaardere takken, die zal worden tegenhouden. Bij de intensieve cultuurmethode krijgt men met het kunstmatig snoeien spoediger tapbare stammen of takken.

Zijn arbeidskrachten overvloedig en billijk te bekomen, dan zal het rationeel zijn, de intensieve cultuurmethode toe te passen. Bij deze methode zal echter, zooals wij boven hebben uiteengezet, de groei van de boomen met het snoeimes geleid, den grond schoongehouden of enkel goedaardig onkruid toegelaten, waar noodig bewerkt dienen te worden. Als plantwijdten komen in aanmerking 16' × 24', 20' × 20', 24' × 24'.

Nagegaan dient ook nog te worden, of het kweeken van zware luchtwortels aanbeveling verdient met het doel deze later te tappen.

W. R. Tromp de Haas.

GLORIOSA LEOPOLDI.

Op bladzijde 423 van den vorigen jaargang werd de aandacht gevestigd op Gloriosa Rothschildiana, eene nieuwe soort van dit bijzonder fraaie plantengeslacht. In onderstaand tijdschrift komt een mooie afbeelding voor van *Gl. Leopoldi*, een niet nieuwe, want zij werd in 1846 reeds door CHARLES LEMAIRE beschreven en naar Koning Leopold I genoemd, maar toch zeldzame soort. De bloem heeft in tegenstelling met de meeste andere soorten eene helder gele kleur, terwijl de meeldraden rood zijn, waardoor een fraai contrast ontstaat; de bloemen hebben een middellijn van 15 à 18 cm.

Werden er vroeger meerdere soorten beschreven, in het standaardwerk, de „Index Kewensis" worden zij tot vier soorten teruggebracht, waarvan de andere synoniemen zouden zijn.

Onze inheemsche *Gloriosa superba* L., zoude volgens genoemd werk synoniem zijn met *Gl. angulata* SCHUM; *Gl. nepalensis* G. DON.; *Gl. cirrhifolia* STOCK.; *Gl. Doniana* SCHULT f. en *Gl. simplex* G. DON., alle uit tropisch Azië.

Gl. simplex L. niet te verwarren met *Gl. simplex* van G. Don., is synoniem met *Gl. virescens* LNDL., *Gl. Planti* LOUD. en *Gl. coerulea* MILL., alle uit tropisch Afrika.

Gl. Leopoldi C. LEM. is dezelfde als *Gl. grandiflora* HOOK., de laatste naam dateert van 1860, terwijl de eerstgenoemde reeds in 1846 werd gegeven, zoodat deze behouden moet blijven.

Gl. abyssinica A. RICH uit Abyssinië.

Zooals wij weten, is de eerstgenoemde hier inheemsch en niet moeilijk te kweeken in de warme benedenlanden. Indien men er maar rekening mede houdt, dat zij in de volle zon geplant moet worden in de warmste streken van Ned. Indië, dat zij in den drogen tijd afsterft en de bollen dan eenigen tijd rustend in den grond doorbrengen.

(Revue Horticole No. 23, 1904.) *w.*

BLOEMVERSIERINGEN IN FRANKRIJK.

Gedurig komen in de Fransche tuinbouwtijdschriften beschrijvingen, dikwijls met afbeeldingen voor, van mooie bouquetten of andere bloemwerken. Wij nemen ze niet altijd over, want, ofschoon de Franschen veel smaak hebben, wordt er hier toch ook mooi werk geleverd.

Nu komt in onderstaand tijdschrift een afbeelding voor van een bloemstuk, dat hier ook verdient bekend te worden. Het is een middenstuk op een etenstafel, waarvoor de Heer DEBRIE op de tentoonstelling te Cours-La-Reine de eerste prijs verkreeg.

Het middenstuk, waarin de bloemen geschikt werden, is één der beste en meest praktische voor de versiering van de tafel. Het bestaat uit een platte schotel, die onmiddellijk, zonder voetstuk, op de tafel rust, uit het midden van dien sierlijken schotel komt een slanke glazen kolom, die een kleinere schotel of platte vaas draagt. Het groote voordeel van dezen vorm is, dat de bloemversiering, onder en boven de gezichtslijn van de aanzittenden gebracht kan worden, men kan dus zijne overburen goed zien.

In het midden van den bovensten schotel staat een sierlijke palm, een Kentia-soort; dergelijke palmen zijn hier gemakkelijk te krijgen, rottans kunnen hiervoor ook goed dienen, de palm steekt ver boven de bloemen uit. De pot en het onderste deel der plant zijn bedekt met Asparagus-groen en uitgezochte varenbladeren, alles zeer licht en los, daar tusschen komen lange bloemtrossen uit van Orchideeënbloemen, meest *Oncidium* en *Odontoglossum*; zoowel het mooie vlugge groen, als de fraaie losse bloemen hangen ver over den rand van de vaas heen. Onder aan den rand van de bovenste vaas en aan de kolom, hangen eenige uitgezochte trossen blauwe druiven. De kolom is los met Asparagus-groen omwonden. De onderste vaas is dichter gevuld met weinig fijn groen en bloemen, waar die van *Cattleya's* en *Chrysanthemum's* het meest in het oog vallen. *w.*

(Revue Horticole, No. 23, 1904).

OVER ORCHIDEEËN HYBRIDEN.

De eerste door kunstmatige bevruchting verkregen Orchideeënbastaard was Calanthe × Domini, die voor het eerst bloeide bij de firma VEITCH & Co. te Exeter in 1858, en die verkregen was

door stuifmeel van *Calanthe furcata* op den stempel der bloem van *C. Masuca* te brengen. Gedurende de laatste tien jaren is het aantal Orchideeën-hybriden zeer toegenomen, terwijl er thans meer dan 1300 bestaan, waarvan minstens 230 hybriden tusschen verschillende geslachten zijn. De groote meerderheid dezer bastaarden zijn vruchtbaar; er zijn daaronder van de tweede, derde en vierde generatie. Een der verst gevorderde is *Paphiopedilum* × *Kubele*, die vijf verschillende soorten in zijn stamboom telt. Uit het medegedeelde blijkt, dat Orchideeën een mooi veld leveren voor de studie der erfelijkheid.

Schrijver van dit opstel in onderstaand tijdschrift, de heer Charles C Hurst, spreekt over zijne kruisingsproeven met drie indische soorten *Paphiopedilum* — bij de liefhebbers meer bekend als *Cypripedium* —, namelijk *P. Spicerianum* van Assam; *P. insigne* van Nepaul en *P. Boxalli* van Burma. Kortheidshalve noemt hij deze, naar de beginletters der soortnamen, S. I. en B., verder houdt hij rekening met een enkel in het oogvallend kenteeken van de drie genoemde soorten, namelijk de kleurteekeningen op het bovenste bloemblad, dat tegenover de lip staat. In B. ziet men op genoemd blad donkerpurpergekleurde, min of meer ineenvloeiende vlekken. In I. zijn het ronde, vrij regelmatig gevormde stippen, bruin op den groenen en purper op den witten ondergrond. In S. zijn deze kleurteekeningen afwezig.

In de eerste generatie F, werd S. gekruist met I., en ook omgekeerd I met S, hieruit ontstonden 50 plantjes, bekend onder den naam van P × Leeanum, die ik hier zal noemen S. I. Het resultaat was in beide kruisingen nagenoeg hetzelfde, de kleurschakeeringen hadden den vorm van eenige weinige onregelmatige vlakken, bruin op den groenen en purper op den witten ondergrond, dus werkelijk stonden zij tusschen de gevlekte I en de ongevlekte S.

Onder de plantjes, ontstaan uit het zaad derzelfde vrucht, kwamen geringe verschillen voor in de grootte en het aantal der vlakken, zij kwamen hierdoor dichter bij één der ouders I of S. Dit resultaat levert een goed voorbeeld voor het z.g. gemengd type van de bastaarden, dat bij de meeste Orchideeën domineert.

Bij de tweede generatie F_2, werd een der S. I. hybriden gekruist met de derde soort B en ook omgekeerd, hiervan werden 60 plantjes verkregen, bekend als *P* × *Hera*, waarvan er 49 gebloeid hebben.

Wat de bovengenoemde kleurteekeningen betreft, vallen deze 49 plantjes natuurlijk in twee verschillende groepen. De eerste groep bestaande uit 23 exemplaren, waarvan het genoemde bloemblad gevlekt is; de vlekken zijn talrijk en hebben verschillende vormen, zij zijn zwart op den groenen en donkerpurper op den witten ondergrond.

De tweede groep, bestaande uit 26 planten, is geheel anders, hier is het bovenste bloemblad gestreept, de kleur der lijnen en strepen is hier dezelfde als die der vlakken, zwart op den groenen en donkerpurper op den witten ondergrond. Nauwkeurige vergelijking toont aan, dat de eerste of gevlakte groep gelijkt op de F. hybride B. I. bekend als *P. Schlesingerianum (Boxalli* × *insigne)*; terwijl de tweede groep meer gelijkt op de F. hybride B. S., bekend als *P. Calypso (Boxalli* × *Spicerianum)*. Deze F. hybriden B. I. en B. S. zijn duidelijk verschillend van elkaar, ofschoon binnen zekere grenzen varieerend, en deze zelfde variaties herhalen zich in de F_2. hybriden S. I. en B.

Hieruit zien wij, dat, behalve de andere eigenschappen, de hybriden S. I. × B. gelijk zijn aan die van B. I. × B. S. Voorzoover het goed waargenomen is, verkeeren de andere domineerende eigenschappen in hetzelfde geval.

Zoo behooren, gelijk we gezien hebben, de meeste Orchideeën-hybriden tot het gemengde type, wat de erfelijkheid aangaat. Er zijn echter uitzonderingen. Zoo komt het voor, dat de nakomeling alle eigenschappen van één der ouders erft, met geheele uitzondering van die der andere. Een voorbeeld hiervan geeft *Epiphronitis* × *Veitchii*, in 1890 door Veitch gewonnen uit eene bevruchting van *Sophronitis grandiflora*, bevrucht door het stuifmeel van *Epidendrum radicans*. In nagenoeg al de werkelijke kenteekenen is de hybride een zuivere *Epidendrum*, de eenige weinig beteekenende eigenschappen, die hij van *Sophronitis* overgeërfd heeft, is de dwergachtige groei, iets grooter en donkerder getinte bloemen en eene kleine niet noemenswaardige verandering in de lip. Indien het niet met zekerheid geconstateerd was, zoude niemand vermoeden, dat genoemde bastaard zoo na aan Sophronitis verwant is. Er is echter meer, er zijn ruim 20 bastaarden bekend, verkregen uit kruisingen van verschillende soorten *Epidendrum* alle met rietachtige stengels, met verschillende soorten van *Laelia*, *Cattleya* en *Sophronitis*, die alle schijnknollen hebben en bij alle hybriden, zonder een enkele uitzondering, vindt men de rietachtige

stengels van Epidendrum terug, terwijl de schijnknollen geheel verloren gegaan zijn. Ongelukkig zijn al deze hybriden in zoover onvruchtbaar, dat het stuifmeel niet normaal ontwikkeld en dientengevolge impotent is, waardoor het onmogelijk is door verdere bevruchting, evenals bij *Paphiopedilum*, de resultaten nader te onderzoeken.

Er zijn nog andere gevallen bekend van éénzijdige erfelijkheid, de z. g. valsche hybriden. De meest bekende hiervan zijn de kruisingen van *Zygopetalum* met verschillende andere min of meer verwante geslachten, zij hebben op verschillende tijden in verschillende streken plaats gehad en gaven altijd dezelfde resultaten. Te zamen zijn meer dan 400 zaailingen door Veitch van Chelsea, Heath van Chillenham, Blue van Parijs, Ross van Florence, Leon van Bletchley, Orpet van S. Lancaster U. S. A., Mac William van Whitinsville, U. S. A., en Ref. Horner van Kirkby, Lonsdale verkregen. Bij al die kruisingen was de zaaddrager *Zygopetalum Mackayi*; de bevruchtingen in andere richting, waarbij het stuifmeel van laatstgenoemde orchidee gebruikt werd, mislukten alle. Het stuifmeel was afkomstig van *Odontoglossum Pescatorei, O. crispum, O. grande, O. bictoniense, Oncidium tigrinum*; *Lycaste Skinneri, Laelia anceps, Calanthe vestita* en *Vanda coerulea*. Al de zaailingen, door verschillende kweekers door de kruising met zooveel verschillende geslachten gekweekt, waren geheel hetzelfde als de moederplant *Zygopetalum Mackayi*. Merkwaardig is het, dat de zaailingen, verkregen uit eene vrucht, dezelfde kleine verschillen in vorm en kleur vertoonden als zij in de streek doen, waar zij in het wild voorkomen. Met andere woorden, het resultaat was hetzelfde als bij zelfbevruchting. In alle bovengenoemde gevallen was deze toch met de meeste zorg buitengesloten, omdat het stuifmeel der moederplant tijdig verwijderd was.

Darwin toonde dezelfde eigenaardigheid reeds aan Mac William bevruchtte de valsche hybride van *Zygopetalum Mackayi* × *Laelia anceps*, weer met stuifmeel van *L. anceps*, en het resultaat was altijd hetzelfde, hij kreeg weer zuivere *Z. Mackaye*.

(*Gardeners' Chronicle*). *w.*

DE KIEMING VAN ORCHIDEEËN.

Het doen ontkiemen van Orchideeën-zaad gelukt hier in de tropen bij leeken hoogst zelden, ook de kweekers van beroep zijn er

hier niet gelukkig mede. Het zeer fijne zaad en de lange kiemingsperiode zijn oorzaak, dat er van het uitgezaaide weinig of niets terecht komt, zij worden gewoonlijk door kleine plantjes van zwammen of wieren overwoekerd. In den wilden staat kiemen zij wel, het is daar voor de meeste Orchideeën de eenige wijze, om zich te vermenigvuldigen, maar het percentsgehalte van de kiemende zaden moet toch al bijzonder gering zijn. Indien de millioenen zaadjes, die jaarlijks uit de openspringende vruchten komen en door den wind worden verspreid alle kiemden, zouden alle plekken op de bewoonbare aarde weldra door Orchideeën ingenomen worden. Het gaat hier echter, evenals bij eenige andere in 't wild groeiende, veel zaad voortbrengende soorten; de natuur zorgt er voor, dat het evenwicht bewaard blijft.

Op mijn erf plantte ik indertijd op een mooien boom van *Amherstia nobilis*, eenige anggrek boelan, *Phalaenopsis amabilis*, die nu en dan vrucht dragen, in het najaar van 1902 won ik er rijp zaad van. Een gedeelte ervan zaaide ik uit in sphagnum en een ander gedeelte wreef ik tusschen het mos op den boom, waar ook de moederplanten groeiden, van dit laatste deel, heb ik nu een aantal jonge plantjes verkregen, van het eerste echter kwam niets terecht.

De heer Noel Bernard, die reeds verschillende proeven met het uitzaaien van Orchideeën nam, deelt nu in „Comptes rendus" van de Fransche „Académie des Sciences" een en ander mede over het uitzaaien van Cattleya's en Laelia's. Hij zaait zijne zaden gewoonlijk uit in vochtig zaagsel, na een paar weken komen er dan uit de kiem kleine ronde lichaampjes te voorschijn, die opvallen door de groene kleur. In dezen toestand blijven zij eenigen tijd; soms ontwikkelen zij zich niet verder en gaan te gronde door het optreden van schimmels of andere kleine plantaardige organismen, soms, na korteren of langeren tijd, gewoonlijk één à twee maanden, ontwikkelen zij zich verder. De kieming gaat altijd zeer langzaam en onregelmatig, meestal zijn na 4 à 5 maanden de kiemplantjes niet hooger dan 5 mm. Die miniatuurplantjes zijn aan hun top meestal bedekt door een kleine draadvormige fungus. De heer Bernard vond, dat deze fungus noodzakelijk is voor de verdere ontwikkeling der plantjes. Bij afwezigheid van dezen fungus zoude volgens hem, de kieming en de verdere ontwikkeling van Cattleya's en Laelia's niet slagen. Eene dergelijke symbiose is bij de kieming van meerdere planten gevonden.

(Gardeners' Chronicle, 5 Dec. 1904). *w.*

PAPHIOPEDILUM GLAUCOPHYLLUM J. J. Sm.

Een zeer goed geslaagde photo van deze mooie aardorchidee zond de heer Rimestad van Malang aan Lucien Linden in Brussel, die haar afstond aan de Redactie van de Gardeners' Chronicle, waarin nu een fraaie reproductie ervan voorkomt.

A. Rolfe schrijft erbij, dat het *P. glaucophyllum* is, die door den heer J. J. Smith beschreven is in het Bulletin de l' Institut de Buitenzorg, VII, 1900. De bloemen gelijken bijzonder veel op die van *P. Chamberlaineanum* van Sumatra en ook op de minder mooie *P. Victoriae Mariae.*

Beide eerstgenoemde soorten, die hier dikwijls gelijktijdig bloeien, gelijken inderdaad, zoowel wat vorm en kleur betreft, veel op elkaar; indien men ze echter bij elkaar houdt, is het verschil duidelijk genoeg.

(Gardeners' Chronicle, Dec. 12, 1902.) *w.*

CUNNINGHAMIA SINENSIS.

Een mooie Conifeer, die zoowel in loof als in vorm veel op een Araucaria gelijkt, is bovengenoemde plant, die door Cunningham in Zuid-China ontdekt werd. In 1804 werd zij door W. Kerr voor het eerst in Europa ingevoerd en door Lambert als *Pinus lanceolata* beschreven, in 1827 kon R. Brown constateeren, dat het geen Pinus was en gaf haar bovengenoemden naam.

Het schijnt, dat Cunninghamia sinensis in Europa wel tegen den winter kan, want in het park van Vilmorin te Verrieres staat een exemplaar, dat meermalen 10 à 12o koude doorstaan heeft zonder daarvan eenige nadeelige gevolgen te ondervinden.

In de Bergtuinen van 's Lands Plantentien staan er een paar mooie exemplaren van.

(Revue Horticole, No. 23, 1904) *w.*

BEGONIAS

Er zijn waarschijnlijk weinig plantengeslachten, die onder de handen van bekwame en gelukkige kweekers, zoovele en ingrijpende veranderingen ondergaan hebben als de Begonias. Dit alles heeft binnen ruim een kwart eeuw plaats gevonden. Het geslacht Begonia heeft zeer uiteenloopende soorten en nu het door de kweekers zoo vervormd is, dat de groote dubbele bloemen van de z.g. knol

Begonias meer op die van een Camelia, Balsamien of Anjelier gelijken dan op Begonia-bloemen, wordt het voor den kruidkundige moeilijk de verschillende rassen uit elkaar te houden. Voor den tuinbouw gaat het beter, daar toch hebben we bij de verdeeling meer een praktisch doel voor oogen en maakt men onderscheid tusschen Begonias met lange stengels, als onze heesterachtige soorten, tegenover de meer kruipende soorten; Begonias met gewone wortels tegenover die met knollen, soorten die meer gekweekt worden om de bloemen tegenover die met mooie bonte bladeren, Begonias zooals de talrijke verscheidenheden van *B. semperflorens*, meer geschikt om op vakken uit te planten.

De soorten met groote bonte bladeren worden geacht af te stammen van *Begonia Rex*, die ongeveer 40 jaren geleden uit Assam in Europa ingevoerd werd. Een andere soort *B. laciniata*, synoniem met *B. Bowringiana*, werd later uit Nepal ingevoerd, deze soort moet ook in Burmah en Zuid-China voorkomen.

De bekende kweeker Sander te London heeft nu uit eene kruising van beide genoemde soorten een paar prachtige hybriden verkregen, die, al wat tot heden op het gebied van bontbladerige Begonias is voortgebracht, overtreffen. In onderstaand tijdschrift komen er een paar mooie afbeeldingen van voor. Sander heeft ze gedoopt: *His Majesty* en *Our Queen*.

De overheerschende kleur van eerstgenoemde is rose-lila, in het midden van het blad donker olijfgroen met iets bruinachtigs, de laatste tinten verspreiden zich langs de nerven en aderen van het blad. *Our Queen* is in het midden van het blad fluweelachtig, olijfgroen, omzoomd met een streep zeer licht groen, tusschen het midden en den rand, terwijl over het geheele blad kleine roode stipjes verspreid zijn.

De in Europa zooveel gekweekte knol- Begonias, stammen uit het Andes-gebergte in Zuid-Amerika, zij zijn gekruisd met Zuid-Afrikaansche soorten. Uit de mooie *Begonia socotrana*, door Prof. Bayley Balfour uit Socotora ingevoerd, gekruist met de kaapsche *Begonia Dregei* is de thans overal populaire *B. Gloire de Lorraine* ontstaan. Zoo worden er nog talrijke kruisingen genoemd van verschillende soorten, waarvan de resultaten min of meer belangrijk zijn.

Een aardig boekje, uitgegeven door M. A. Doin in Parijs en ge-

schreven door M. A. VAN DEN HEEDE, geeft in beknopten vorm de geschiedenis van het geslacht Begonia, de verschillende wijzen van kweeken en vermenigvuldigen en een zeer volledige lijst van de talrijke variëteiten. Het bevat vele nuttige aanwijzingen voor liefhebbers van dit zoo fraaie en zooveel afwisseling aanbiedende plantengeslacht.

(Gardener's Chronicle, Nov. 28, 1903). *w.*

KORTE BERICHTEN UIT 's LANDS PLANTENTUIN,

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

OVER TABAKSASCH ALS MESTSTOF.

DOOR

Dr. E. C. JULIUS MOHR.

§ 1. Wanneer in Deli in vroeger dagen de gesneden tabak gedroogd was, en van de stammen was afgerist, dan werden de kale stammen gewoonlijk weggeworpen op een hoop buiten de schuur, of „in het bosch". Een enkele planter ging er dan wel eens toe over, om deze stengels te verbranden, en de asch ervan bij de nog niet afgeöogste tabak of bij den aanplant van het volgende jaar uit te strooien, doch zulks was een uitzondering.

Met den overgang van de snijmethode op de plukmethode ging dit sporadisch voorkomende gebruik weer geheel verloren. Trouwens de resultaten ervan waren slechts matig, volgens sommigen nauwelijks merkbaar; dit zal beneden nader worden verklaard.

§ 2. Maar tevens groeiden met genoemden overgang de oogsten in die mate aan, dat de markt er noodwendig onder moest lijden; en de mindere partijen, in het bijzonder de groote hoeveelheden inferieur topblad, werden tot zulke slechte prijzen verkocht, dat verscheidene groote maatschappijen besloten, zoodanig topblad een volgend jaar niet weer aan de markt te brengen, — hetgeen reeds geöogst, of nog niet verscheept was, zonder meer te verbranden, en hetgeen nog te velde stond, eenvoudig weg te laten staan.

Zoo kon men dan in de laatstverloopen jaren op talrijke ondernemingen in de nabijheid der fermenteerschuur groote brandstapels waarnemen, waar de inferieure tabak tot honderden picols toe werd verbrand. Het lag voor de hand, om bij het gezicht van de enorme hoeveelheden asch, van deze tabak overblijvende, te adviseeren, om

die asch met zorg te verzamelen, en voor een volgenden oogst te gebruiken als hulpmest. Dit werd dan ook veelal gedaan, doch met zeer uiteenloopend succes; sommige planters constateerden goede gevolgen, anderen vonden deze niet de moeite waard. Ook dit resultaat zal verderop nader worden toegelicht.

Uit den aard der zaak was dit tabakbranden een noodmiddel, in een overgangsstadium toegepast. Thans laat men tabak, waarvan het zich laat aanzien, dat zij tòch niet voldoende winstgevend kan worden geöogst en verkocht, algemeen op het veld staan; ook de tweede vorm van het verkrijgen van asch is dus hiermede uitgestorven.

Van de beide besproken vormen, tot den derden-, hier nu te bespreken vorm, was slechts een kleine stap.

§ 3. Stond er na den snijbladoogst niets meer op het veld dan de korte stronken, — na den plukbladoogst blijven de geheele stammen staan. Doch dat niet alléén — zooals gezegd, laat men op de meeste ondernemingen eenige topbladen staan; soms maar twee, doch dikwijls, waar de tabak zich bijzonder weelderig en zwaar ontwikkelt, tot 4 en 5 stuks toe! Eindelijk wil ik hier er op wijzen, dat, waar in vroeger tijd de uitloopers (tunassen) zorgvuldig werden uitgebroken, men in de laatste jaren, uit een zeer gemotiveerde angst voor grof bovenblad, veelal flinke tunassen laat doorgroeien, en zelfs tot bloei en zaadzetten laat komen.

Wanneer dus tegenwoordig een boom is afgeöogst, dan blijft er niet meer een onbeduidende kleinigheid, maar een groote, geheele plant over, welke men als waardeloos kan beschouwen en omkappen — gelijk thans nog regel is, — mààr: welke men ook beter kan benutten.

Toen ik dan ook in 1901 tijdelijk belast was met de leiding der bemestingsproeven, uitgaande van de 8e Afdeeling van 's Lands Plantentuin, adviseerde ik aan verscheidene maatschappijen, vooral proeven te nemen, om deze, op het veld achtergelaten restanten van een tabaksoogst als bemesting voor een volgenden aanplant te gebruiken.

§ 4. Met het oog op den zeer gemakkelijk opneembaren vorm, waarin de voedingsstoffen uit vergane planten in den grond achterblijven, ware er misschien iets voor te zeggen geweest, de afgeoogste tabaksboomen uit te trekken, en zóó, als zij waren, 't zij direkt, 't zij later, in het terrein van den aanplant van het volgende

jaar onder te werken. Doch de bezwaren hiertegen waren tè groot, dan dat er verder over te denken viel. Niet alleen, dat door dat overbrengen een zeer ongewenschte gelegenheid voor diefstal van blad, en misschien ook zaad, zou geschapen worden, maar vele ziekten en plagen, welke in den afgeloopen aanplant zouden zijn voorgekomen, zouden op een bepaald ideale wijze op den nieuwen aanplant worden overgebracht.

Daarom is het eenige, wat men doen kan, *de afgeoogste boomen te verbranden en de overblijvende asch als meststof 't volgende jaar te benutten.*

Is dit echter de moeite waard? — Deze vraag wil ik eerst beantwoorden aan het einde van mijn betoog.

§ 5. Wanneer men een levende plant, of 'n plantendeel ophangt aan een draad, vervolgens begiet met water, het afdruipende water opvangt en laat verdampen, dan zal men zien, dat het uit de plant zoo goed als niets heeft opgenomen.

Wanneer men de opgehangen plant echter eerst doodt, — door er bijv. een mantel omheen te sluiten, waar doorheen men stoom leidt, of waarin men chloroform laat verdampen, — haar daarna weer begiet met water, en ook dit water laat verdampen, dan blijft er wèl wat van over; uit de doode plantendeelen heeft het water allerlei stoffen, o. a ook aschbestanddeelen kunnen oplossen, welke de levende plantencellen niet genegen waren eraan af te staan.

Gaan wij thans over tot de beschouwing van een tabaksveld.

Wanneer de regen nedervalt op tabaksboomen, geheel en al levend en groen, dan stroomt hij erlangs, maar zal zoo goed als niets van de bestanddeelen ervan wegwasschen; hoogstens breekt een kletterregen een aantal klierharen af, en voert ze mechanisch mee.

Wanneer het regenwater echter stroomt over reeds afgestorven, bruine gedeelten van de planten, zooals verdorde bladeren en bloemen, dan dringt het erin door, lost allerlei stoffen op, neemt die mee en voert ze weg naar den grond. Zulke doode plantendeelen worden dus gemakkelijk „uitgewasschen".

§ 6. Nu is het voor ons van belang te weten, dat de uit een oogpunt van bemesting zoo belangrijke kalizouten al bijzonder gemakkelijk worden weggewasschen, zoodat, wanneer men afgeoogste boomen eerst op het veld laat verdorren, één regenbui, of zelfs reeds een zware, afdruppelende dauw in staat is, om groote hoeveel-

heden dier voor den planter zoo waardevolle stoffen weg te voeren uit zijn bereik. Het is duidelijk, dat men zoodanige verdorde planten verbrandende, veel minder asch eruit verkrijgt, dan wanneer men de planten vóór het uitwasschen had verbrand, en dat verder die asch kwalitatief minder waard is dan asch van groene plantendeelen, omdat het juist de 't meest in water oplosbare bestanddeelen zijn, welke eraan zijn onttrokken.

§ 7. Om die reden had dan ook een bemesting met asch van buiten de droogschuur weggeworpen doode stelen zulk een twijfelachtig succes. Was er één regenbuitje op gevallen, dan waren zij al dadelijk een groot deel van hun kali en ook andere stoffen kwijt

En hoe werden die groote hoeveelheden onverkoopbaar topblad verbrand? — Gewoonlijk op een hoop in de open lucht. Wie dan gedurende het branden en opzakken der asch toevallig geen regen had, kreeg een kalirijke asch. Waar wèl regen viel, verdween ongemerkt de groote massa waardevolle zouten, en een zeer kali-arme asch bleef over. Van daar het wisselend succes, met deze asch bereikt.

§ 8. In 1901 was Namoe Oekoer een der laatste ondernemingen, waar gesneden werd; hier was dus nog gelegenheid tot verbranding van gesneden en gedroogde stelen. Op initiatief van den administrateur geschiedde dit dan ook, doch op grond van de redeneering van § 5 en 6, werd nauwlettend zorg gedragen, dat zooveel mogelijk èn de stelen, èn de eruit verkregen asch voor uitwasschen gevrijwaard bleven; daarom werd gebruik gemaakt van een oude droogschuur, waar de stelen werden opgestapeld en geleidelijk verbrand.

De resultaten, in 1902 met deze asch als hulpmest verkregen, waren zeer bevredigend. Niet alleen, dat de tabak te velde veel beter en gelijkmatiger stond, maar later was de kwaliteit der tabak zoo mooi, als Namoe Oekoer nog maar zelden had geproduceerd. Dit blijkt ook uit de prijzen, ermede behaald. Zulks animeerde natuurlijk, om op den ingeslagen weg voort te gaan.

§ 9. In 1902 hebben verscheidene andere planters eveneens asch bereid, maar dan van afgeoogste plukbladboomen. Dit vermeldt ook Dr. Hissink reeds in Nov. 1902 1). En nu blijkbaar het gebruik van asch als hulpmest meer en meer veld wint, zal het vermoedelijk menigen planter aangenaam zijn, een goed *voorschrift ter aschbereiding*, of ten minste eenige wenken in die richting, ter beschikking

1) Korte Berichten enz., in Teysmannia XIII, afl. 10.

te hebben. Wanneer ik hierbij ietwat afwijk van de voorschriften in 1901 aangegeven, en ook van die van Dr. Hissink van 1902, zoo is dit toe te schrijven aan planterservaringen, in 1902 en 1903 met het branden opgedaan.

§ 10. Het weghalen der planten van het veld wordt door den planter vastgesteld op zeker tijdstip, gelegen tusschen het oogsten van het laatste bruikbare blad en het geel worden van het volgende blad, zóódanig dat 't hem het beste gelegen komt met 't oog op het beschikbare werkvolk. Men heeft dus gewoonlijk een speling van een week, of een dag of tien.

§ 11. Men kan op tweeërlei wijze het brandmateriaal van het veld halen:

a/ door den stam, evenals bij den snijbladoogst, af te kappen, en een stronk in den grond te laten zitten;

b/ door de plant met wortel en al uit te trekken, en er den grond flink, en zooveel mogelijk, af te schudden.

Het uittrekken geeft ongetwijfeld meer werk, en de later te verkrijgen asch wordt door het meeverbranden der wortels ongetwijfeld ietwat armer aan kali en rijker aan zand; toch wil ik, — niet omdat men volgens methode *b* zooveel méér asch verkrijgt — het uittrekken aanbevelen boven het afkappen, en wel om de volgende reden.

Wanneer na afloop van den tabaksoogst niemand meer naar de te velde staande planten omziet, worden deze, — men kan er zich ieder jaar weer van overtuigen, — een broeinest van ongedierte. Rupsen, kleine groene wantsen, sprinkhanen, enz. huizen er ongestoord. Het is al veel, wanneer een planter uit een oogpunt van netheid na een tijdje dien „rommel" laat omslaan en tusschen de lirings leggen; maar in de stronken en de uitloopende tunassen genieten bij eenigszins gunstig weer dikbuikrupsjes en ander ongedierte een onbekommerd bestaan. Al dat ongedierte in de z.g. oude tabak 1) houd ik voor een bron van ellende (stukblad, enz.) voor den planter. Dikwijls toch worden de laatste petaks, dikwijls ook het volgend jaar de eerste tabak, geteisterd door een menigte insecten van allerlei aard. De planter stelt zich gewoonlijk 2) voor, dat deze „uit het bosch"

1) Wat hier gezegd wordt van oude tabak, geldt mutatis mutandis, in nog sterkere mate van de oude bibitbedden!

2) Hierin openbaart zich gelukkig tegenwoordig een kentering.

komen. Waarom zouden die dieren het bosch verlaten? — Een rups verwisselt niet gaarne van voedsel, en volgens mijn bescheiden meening moet men de bakermat van ongedierte der tabak bijna altijd terugzoeken wederom op tabak.

Het verdient dus m. i., in het belang van de vermindering van ongedierte in den naoogst en den aanplant van het volgende jaar, dringend aanbeveling, om alle afgeoogste tabak — en om dezelfde reden wil ik hier alle zieke en onbruikbare boomen, zoowel als alle oude bibit bij nemen — met wortel en al, „mit Stumpf und Stiel", uit te roeien.

Hoe kan men zulks beter doen, dan door de planten uit te trekken, en zoo spoedig mogelijk levend te verbranden? — Zeker niet, door al die broeinesten van voorhanden en toekomstig ongedierte z.g. „onder te werken". Dat zou men struisvogelpolitiek kunnen noemen, want dat men de vijanden niet ziet, duurt maar zeer kort; en weldra komen zij met aangewakkerden honger uit den bodem te voorschijn!

§ 12. De uitgetrokken planten, — of, indien er werkelijk onoverkomelijke praktische bezwaren tegen het uittrekken zijn, de afgehouwen bovenstukken, — worden naar de kleine weggetjes gebracht, en van daar verder getransporteerd naar den plantweg, van waar zij worden afgehaald (met ossenkarren?) en gebracht naar een brandschuurtje of een andere vochtvrije gelegenheid, waar het verbranden kan plaats hebben, bijv. een oude droogschuur, of een materialenloods, of een afdak, waaronder men atap heeft bewaard.

§ 13. Op grond van gegevens van verschillende ondernemingen geloof ik, bij wijze van voorbeeld, een brandschuurtje van gemiddelde grootte als volgt te mogen beschrijven:

Front: 12 tot 15 M. — Diepte: 8 tot 10 M. — Hoogte 5 tot 7 M. Het dak kan men maken van oude atap; beter en doelmatiger is 't echter, hiervoor platen van „Wellenblech" te gebruiken en zoo mogelijk een koekoek erop te zetten, om den benauwden rook beter te doen wegtrekken. In elk geval mag het dak niet lekken!

De wanden kunnen òf geheel wegblijven, òf met 't oog op wind en inslaanden regen bestaan uit een weinig atap. 't Eerste geval is des te eerder toe te staan, naarmate de geheele schuur grooter is. Maakt men wanden, dan moet toch boven onder het uitspringen-

de dak, en ook beneden langs den grond, een spleet van minstens $^1/_2$ M. overblijven voor den trek.

Denken wij ons nu den vloer in 4 lange stroken verdeeld, evenwijdig aan de frontzijde, ieder dus 2 à $2\frac{1}{2}$ M. breed. De voorste (A) en achterste (D) zijn dan gang. De tweede (B) is de stapelplaats van de aangevoerde tabaksplanten, en de derde (C) het terrein der brandkuilen, volgens dit model 4 in aantal, en ieder: lang 2 tot $2\frac{1}{2}$ M., breed 1 tot $1\frac{1}{2}$ M., diep $\frac{1}{2}$ M.

Men legge de schuur zóó, dat de heerschende wind van de achterzijde komt; dan hebben de vuren, en de bijbehoorende werklieden doorloopend versche lucht, terwijl de rook der vuren in (C) naar de te drogen liggende planten in (B) wordt gedreven, waarbij deze gelegenheid hebben, reeds bij voorbaat wat aan te drogen, en waarbij tevens reeds menig dier het leven laat.

Daar het zaak is, dat de asch zoo weinig mogelijk met zand of grond wordt verontreinigd 1), moet men zorg dragen, dat de wanden en de bodem der brandkuilen flink verhard zijn. In kleigrond bakken de wanden door het vuur vanzelf min of meer hard, maar in zandgrond zal men tot steenen of cement zijn toevlucht moeten nemen.

§ 14. Hoe wordt nu gebrand?

Van uit gang (A) wordt het aangevoerde materiaal voortdurend in (B) opgestapeld. Door het met 't branden belaste werkvolk, wordt hiervanaf van achteren doorloopend afgenomen, en op de vuren gelegd. Om de vuren aan den gang te krijgen, begint men met een houtvuur. Doelmatig is het daarbij zeker, om met het oog op een vlugge verbranding voor een voldoenden trek onder de vuren 2) te zorgen. Op het houtvuur legt men dadelijk een hoeveelheid tabaksplanten, die aldus uitgedroogd worden. Is het hout opgebrand, dan komen zij aan de beurt, en de nu droge stokken

---

1) Om het werkvolk niet in de verleiding te brengen, expres zand of grond door de asch te mengen, betale men hen niet uit per zak, doch in dagloon. Laat dit loon hoog zijn, en des te hooger, naarmate de kleur der asch witter, en de hoeveelheid zand minder is, dan kan men daarmede voldoende pressie op de werklieden uitoefenen, dat zij goede asch en in genoegzame hoeveelheid afleveren.

2) Door bijv. gebruik te maken van oude roosters van de stoomploeg, of van de Deli-spoor.

branden flinkweg op. Intusschen zijn weer nieuwe planten opgelegd om te drogen en brandbaar te worden, en zoo gaat het voort met hooge stapels, die van onderen wegbranden en bovenop steeds worden aangevuld.

Als de kuil vol asch is, stopt men, en laat afkoelen; zoodra de asch voldoende te hanteeren is, zeeft men ze in zakken, waarin zij naar de bewaarplaats ervoor op het emplacement wordt vervoerd terwijl de nog onvolledig verbrande, verkoolde stukken weder op het vuur worden geworpen.

Men maakt de vuren niet tegelijk, doch met tusschenpoozen achter elkaar aan, zoodat men later steeds drie vuren aan den gang heeft, en één kuil met asch afkoelt. Aldus kan men zonder oponthoud doorwerken.

§ 15.— Het spreekt van zelf, dat men op kleiner schaal, met 2 kuilen, maar ook op grooter schaal, met 6 of meer kuilen kan werken. In 't algemeen mag ik niet nalaten hier te vermelden, dat ik met bovenstaande beschrijving geen onveranderlijk voorschrift heb willen geven, doch alleen een handleiding, met behulp waarvan ieder planter in staat zou zijn, om door eigen wijzigingen de voor zijn speciale omstandigheden meest geschikte methode van aschbereiding vast te stellen. Ik hoop echter, dat de grondbeginselen, die onaangetast moeten blijven, voldoende duidelijk uitkomen.

§ 16.— Thans een woord over het bewaren der asch. Men heeft n.l. opgemerkt, dat zakken door de asch worden verteerd en doorgevreten. Bovendien trekt de asch uit de lucht gretig vocht aan. Dit wetende, geloof ik, aan te mogen bevelen om voor de asch in den goedang of een andere bewaarplaats gecementeerde bakken te laten metselen (in den trant van mandibakken, maar dan wat grooter), en deze te sluiten met goed passende houten deksels. Het eerste jaar zal dit de asch wat duur maken, maar men moet in 't oog houden, dat zulke bakken voor vele jaren goed zijn.

§ 17. De hoeveelheid asch, welke men op deze wijze verkrijgt, kan ik nog slechts bij benadering schatten. Ik geloof dan, dat, door de bank gerekend, 5 tot 10 gram per plant eerder te weinig dan te veel is. Dat zou dus zijn per veld van 15000 boomen: 75 tot 150 K.G., en op een onderneming van 400 velden: 500 à 1000 picol; van een eenigszins weelderigen aanplant krijgt men echter ongetwijfeld veel meer.

Wat de kosten aangaat, meen ik, uit de weinige, mij ter beschikking staande gegevens te mogen opmaken, dat een groote rijstzak (dus 60 à 80 K.G.) niet meer dan ƒ 1.— behoeft te kosten; in het groot, en bij sommige vereenvoudigingen misschien niet meer dan de helft daarvan!

§ 18. Alvorens nu tot het gebruik van de asch als meststof over te gaan, zal het zaak zijn, eerst een monster te laten analyseeren. Voorloopig althans. Want later, als de wijze van aschbereiding langzamerhand een vasten vorm heeft aangenomen, en een aantal analyses van asschen, volgens deze wijze bereid, zal zijn uitgevoerd, kan men misschien ook zonder analyse de samenstelling voldoende nauwkeurig weten en dan is een analyse overbodig.

Tegenwoordig echter nog niet. De uitkomsten der analyses van de tot nu toe door het Proefstation onderzochte aschmonsters loopen sterk uiteen, gelijk men trouwens reeds in de vorenvermelde publicatie van Dr. Hissink kan zien. Bruikbare cijfers over dit onderwerp, afkomstig uit andere landen, zijn er, voorzoover ik na kon gaan, niet; nergens vond ik opgaven over aschbereiding, gelijk hierboven beschreven. In Amerika schijnt men echter wel tabaksnerven, tabaksstof, tabaksafval, enz. als meststoffen te gebruiken. De analyses daarvan helpen ons hier echter niet.

Over de samenstelling der asch zou ik dus tot en met heden nog slechts sporadische en zeer vage cijfers kunnen geven; deze leemte wordt echter door iedere analyse meer aangevuld, en binnen niet te langen tijd zullen dan ook wel meer benaderende cijfers worden meegedeeld.

Van de uitkomsten der analyse hangt af, hoè, en in welke hoeveelheid, de asch als mest gebruikt moet worden. Vaste algemeene regels reeds nu op te stellen, is derhalve ondoenlijk; nog afgezien ervan, dat de tallooze verschillende gronden ter Sum. O. K. meest alle verschillende bemestingen verlangen. Gaandeweg zal evenwel ook hierover meer licht worden verspreid.

§ 19. Zal men door het gebruik van asch dat van guano geheel achterwege kunnen laten? — Niet dan in zeer bijzondere omstandigheden; n. l. wanneer in den bodem aan die bestanddeelen geen gebrek is, welke in de asch ontbreken. Dat zijn dus: ten eerste stikstof, — zoowel in nitraat- als in ammoniakvorm, — en ten tweede phosphorzuur in makklijk-opneembaren vorm. Stikstof toch zal men in goed uitgebrande asch niet meer aantreffen, en het weinige

phosphorzuur, erin voorhanden, komt in een moeilijk-opneembaren vorm voor; door water wordt nagenoeg niets ervan opgelost.

In het algemeen zal men dus kunnen zeggen, dat men *behalve de asch nog andere mest* moet toedienen; en al zal het misschien, — ja, m. i. zelfs zeer waarschijnlijk — blijken, dat men naast voldoende asch *geen verdere kali* behoeft toe te voegen, dan blijft het toch *noodzakelijk* om *stikstof* en *phosphorzuur in snel-toegankelijken vorm* te verstrekken.

§ 20. Of de tegenwoordig algemeen in gebruik zijnde guano's, — bestaande uit zwavelzure ammonia, zwavelzure kali, superphosphaat en een of ander neutraal aanvulsel, — zich zullen kunnen handhaven, meen ik te mogen betwijfelen. Allereerst — zoo stel ik mij voor — zal de zwavelzure kali er uit verdwijnen. Verder zal men, eenerzijds om de schadelijke overmaat van zwavelzuur te vermijden, anderzijds om behalve stikstof als ammoniak, ook stikstof als nitraat te geven, steeds meer algemeen een deel der zwavelzure ammonia door kalisalpeter gaan vervangen. Of echter in de plaats van het superphosphaat, een andere, minder zure meststof zal treden, welke toch ook het phosphorzuur in gemakkelijk opneembaren vorm bevat, en of verder de z. g. „geconcentreerde voedingszouten", welke tegenwoordig in Europa al veelvuldig worden gebruikt, ook bij de tabakskultuur een toekomst zullen hebben, — dat zijn kwesties, die eerst mettertijd, na heel veel proeven, kunnen worden uitgemaakt.

Daarmede is echter de planter van heden niet geholpen. Voor het heden zijn er dus overgangsmaatregelen noodig voor hen, die het gebruik van de hedendaagsche guano's, (meest algemeen van een gehalte: 5—5—10 of 5—10—10) met dat van asch willen combineeren.

§ 21. Over de kwestie, of guano en asch gemengd mogen worden, dan wel ieder afzonderlijk dienen gegeven te worden, heeft Dr. Hissink l. c. reeds een en ander medegedeeld. De schrijver bespreekt aldaar o. a. de mogelijkheid van ammoniakverlies door de menging, en de condities, waardoor men zoodanig verlies kan vermijden. Buitendien bestaat er bij de menging echter nog een gevaar, n. l. dat het water oplosbare phosphorzuur van het superphosphaat niet alleen onoplosbaar wordt, (door de kalk van de asch), maar daardoor tevens moeilijker-toegankelijk voor de tabakswortels.

Zeker is dit echter niet, want zeer recente onderzoekingen brachten aan het licht, dat het moeilijk-toegankelijke phosphorzuur van

diverse meststoffen gemakklijk-toegankelijk werd gemaakt door de tegenwoordigheid van de zuur reageerende zwavelzure ammonia. Mogelijk, dat de Delische „guano" ook een dergelijken gunstigen invloed uitoefent op het in water onoplosbare phosphorzuur der asch, en evenzoo op het door de asch onoplosbaar geworden phosphorzuur van den guano. Wellicht is dit echter ook in het geheel niet noodig, en is de tabak in staat, de asch, ook zonder guano er bij, volkomen te benutten. Kortom — wij tasten hier nog vrij wel in het duister.

Daarom zou ik, als niet onherroepelijk slechts éénmaal gemest mag worden, er de voorkeur aan geven, den guano in het plantgat te laten geven, en de asch bij te laten strooien vóór de 1e of 2e aanhooging. Ammoniak en phosphorzuur zijn dan door den grond gebonden, voordat er kalk bijkomt, en men loopt nimmer gevaar van verlies en bovendien is men veel vrijer in de te nemen hoeveelheden.

Staat een planter er echter op, guano en asch te mengen, dan zal hij goed doen, te voren door analyse te laten uitmaken, hoe sterk zuur zijn guano, en hoe sterk alkalisch zijne asch is, teneinde aldus te kunnen uitrekenen, welke mengverhouding als uiterste grens mag worden toegelaten, zonder dat zijn ammoniak de lucht in gaat.

Blijft er dan nog een hoeveelheid asch over, dan kan men deze altijd nog vroeger of later over het veld uitstrooien; ik geloof niet, dat men gauw te veel asch zal geven en zie er geen bezwaar in, om, wanneer men met een 6 tot 12 gram guano van de gewone-, of een verbeterde samenstelling geplant heeft, vóór het aanhoogen nog een 10 gram asch of meer, over een vierk. voet uitgespreid, na te geven.

§ 22. Gaarne zal het Proefstation monsters asch, met bijbehoorende inlichtingen over de bereiding, ontvangen, opdat er spoedig meer licht kome over de talrijke kwesties en onvoldoende beantwoorde vragen, in dit opstel aangeroerd.

Desalniettemin aarzel ik niet, *de verbranding der afgeoogste planten, en het gebruik der asch als mest, warm aan te bevelen,* en wel:

1°. *omdat men daardoor een massa ongedierte vernietigt, dus veel stukblad voorkomt*;

2°. *omdat men goedkoop een goede hulpmest krijgt*;

3°. *omdat men met die mest de kwaliteit zijner tabak alleen verbeteren kan, en dit vrij zeker doen zal.*

Ziedaar drie redenen, waarvan volgens mijn bescheiden meening ieder op zich zelf reeds voldoende zou zijn, om op het hier voorgestelde onmiddellijk in te gaan!

Buitenzorg, Dec. 1903.

OVER „BESLAG" OP DELI-TABAK.

DOOR

Dr. E. C. JULIUS MOHR.

Beslag is een verschijnsel, hetwelk zich in Deli in de laatste jaren in toenemende mate heeft vertoond. Het maakt het uiterlijk der tabak dof en stoffig van kleur, en het is daarom begrijpelijk, dat de markt voor tabak met beslag minder betaalt, dan zij zou doen, ingeval dezelfde tabak daar vrij van was.

Doch er is nog een tweede en voornamer reden, waarom de handel angstig is voor tabak met beslag; *velen zien het beslag n.l. aan voor schimmel* en aangezien schimmel en „onsterk" een broertje en een zusje zijn, neemt men tegenover zulke verdachte tabak aan de markt een min of meer gereserveerde houding aan.

Het is mijne bedoeling, hier thans aan te toonen, dat *schimmel en beslag twee geheel verschillende zaken* zijn, die volstrekt niet behoeven samen te gaan.

— Wat is beslag?

Beslag is een mengsel van zouten, uitgekristalliseerd buiten op de tabak, uit bestanddeelen, welke uit het inwendige van het blad naar buiten, op de oppervlakte, zijn gedrongen.

Men kan *verschillende vormen van beslag* onderscheiden:

a) Vrij groote, *losse kristallen*, kleurloos en doorzichtig, voorkomende op de nerven, voornamelijk op den hoofdnerf naar de basis toe. Zeer dikwijls vindt men ze afgezet op den voet, waar het blad van den stam is afgebroken, en aan het gaatje voor den rijgdraad. Deze kristallen zijn zeer gemakkelijk van het blad af te nemen, lossen grifweg op in water, en smaken zilt op de tong.

b) *Witte-*, en

c) *Bruine korsten*, hard, bestaande uit vele saamgegroeide kristallen; moeilijk van het blad af te krabben; de microscopische beschouwing maakt het hoogst waarschijnlijk, dat zij identiek zijn

met de witte en roodbruine kristalaggregaten, voorkomende in het inwendige van gedroogd en gefermenteerd blad. Reeds bij zwakke vergrooting ziet men duidelijk, hoe de witte kristalophoopingen straalsgewijs zijn gekristalliseerd, en daardoor een stekelig voorkomen hebben, evenals een egel; de roodbruine daarentegen bestaan uit afgeronde korrels en doen denken aan een druiventros.

Beide lossen moeilijk op in water, hebben dus ook bijna geen smaak; bij koking ermede, ziet men de witte kristallen echter sterker verminderen dan de roodbruine; geheel onoplosbaar zijn zij dus niet.

Uit 't oogpunt van den sigarenfabrikant lijkt mij dus beslag *a* van 't minste beduiden, aangezien dit bij het natmaken gedurende de bewerking zeker wel ongemerkt zal verdwijnen, en bovendien zoo goed als alléén op den hoofdnerf voorkomt. — Van meer beteekenis zijn *b* en *c*, omdat zij niet zoo gemakkelijk weg te wasschen zijn, en dus bij het drogen der sigaren weer duidelijk te voorschijn komen, *b* als vuilwitte korsten, *c* omdat de kleur dezelfde is als die der tabak, alleen als ruwheden in het oppervlak.

Wat het voorkomen betreft, zoo vindt men *b* en *c*, vooral *b*, ook wel in de eerste plaats op den hoofdnerf, maar dan meer in 't midden van het blad, van den voet afgerekend achter *a*. Verder echter ook op de zijnerven en helaas eveneens op het bladvlak; daarover heen ligt dan een dof glinsterend waas, hetwelk blijkbaar aanleiding heeft gegeven tot de verwarring met schimmel. Een vergrooting met een eenvoudige sterke loupe heft echter onmiddellijk alle misverstand op: zonder veel moeite herkent men de zoutklompjes, gemakkelijk te onderscheiden van schimmeldraden.

Aangezien de kristallen bezwaarlijk van elkaar te isoleeren zijn, is het ondoenlijk, een afzonderlijke *samenstelling* van *a*, *b* en *c* op te geven. Bovendien is ieder van de drie soorten wel min of meer met de beide andere verontreinigd. Daarom geloof ik, te kunnen volstaan met de vermelding van de volgende bestanddeelen, langs microchemischen weg gevonden:

Kali, — in groote hoeveelheid, voornamelijk in *a*, ook in *b*;
natron, — in geringe hoeveelheid;
ammoniak, — duidelijk, maar niet veel;
magnesia, — vrij veel, maar meer in *b*, dan in *a*;
kalk, — weinig, voornamelijk in *c*;
chloor, — tamelijk wat;

zwavelzuur, — weinig;
salpeterzuur, — in groote hoeveelheid in *a*, in *b* en *c* niet aantoonbaar.
appelzuur, — zeer veel, voornamelijk in *b* en *c*;
citroenzuur, — in *b* minder, in *c* meer dan appelzuur;
barnsteenzuur, — twijfelachtig.
boterzuur, — twijfelachtig.
phosphorzuur, —
oxaalzuur, —
kiezelzuur, —
ijzer, — } afwezig.

Zooals men ziet, komt er in het beslag een aanmerkelijke reeks van bestanddeelen voor. Uit het bovenstaande kan men opmaken dat beslag *a* voor een groot deel uit kalisalpeter 1) bestaat, maar daarom mag men nog niet generaliseeren, en alle beslag eenvoudig „salpeter" noemen; in *b* en *c* zit, praktisch gesproken, zelfs in het geheel geen salpeter.

Een microchemisch onderzoek van den inhoud van twee fleschjes bevattende beslag van de boven- en onderzijde van ± 50 pond tabak, (resp. 46 en 55 gram), bevestigde, voorzoover zulks mogelijk was, geheel de resultaten van het microscopisch onderzoek. De inhoud der fleschjes bestond n.l. voor hoogstens 10 % uit beslag en voor de rest uit zand, hetgeen de analyse nogal belemmerde, vooral omdat onder de hand eveneens bleek, dat met het beslag en het zand ook stukken celweefsel van het blad waren afgekrabd.

Op grond van het bovenstaande geloof ik dan, dat men veilig mag aannemen, dat *de bestanddeelen van het beslag nagenoeg dezelfde* zijn *als die van de kristalafscheidingen, welke uit het celvocht, gedurende de droging en fermentatie, binnen in het celweefsel afgezet worden.*

Zoo komen wij dan tot de vraag:

— *Hoe ontstaat beslag op de tabak?*

Wanneer tabak gedroogd wordt, neemt door het waterverlies de concentratie der verschillende zouten in het celvocht geleidelijk toe, totdat op zeker oogenblik een afscheiding moet volgen.

---

1) In het levende blad is de kalisalpeter, wanneer hij niet dadelijk wordt opgebruikt, gelocaliseerd in den voet van het blad, en den bladsteel. Dit is juist de plaats, waar bij 't drogen beslag *a* te voorschijn komt. Hier is dus volkomen harmonie tusschen.

Bovendien kunnen, tengevolge van het afsterven der cellen, omzettingen en uitwisselingen van bestanddeelen plaats hebben, waarvan weer de afscheiding van nieuwgevormde stoffen en -zouten het gevolg kan zijn.

Verloopt de droging vrij vlug, en ligt er vooral slechts weinig tijd tusschen het sterven en het droogzijn der cellen, dan zullen bedoelde uitwisselingen van bestanddeelen slechts in geringe mate plaats hebben; in iedere cel slaat neer, wat er oorspronkelijk in voorhanden was, en men krijgt wel vele, maar zeer kleine kristalhoopjes in het bladweefsel.

Verloopt de droging echter langzaam, zoodat allerlei omzettingen volledig tot stand kunnen komen, en er ruimschoots gelegenheid is voor uitwisseling, dan ziet men — in 't oog houdende, hoe een eenmaal gevormd begin van een kristal een merkbare trekkracht uitoefent op de gelijksoortige deeltjes in de omgevende, oververzadigde oplossing, — zonder veel moeite in, dat zich in dit geval kristalophoopingen kunnen vormen, aanmerkelijk grooter dan bij de vlugge droging, omdat er 1° meer materiaal, n. l. uit meerdere cellen, voo beschikbaar is, en 2° meer tijd.

Bereiken de kristalaggregaten zoodanige grootte, dat zij de dikte van het gedroogde blad zoo zeer overtreffen, dat men ze met 't bloote oog kan waarnemen als zandachtige bultjes, dan spreekt men van tabak met „korrel", met „grain", of met „Gänsehaut." Zoodanige tabak wordt door velen gaarne gezien, en met recht, aangezien die grove en rijkelijke kristallisaties een teeken zijn van eene langzame droging, en van eene groote hoeveelheid van organische kalizouten, dus van eene groote waarschijnlijkheid voor goeden brand. Al te groot mogen de kristalklompjes echter ook weer niet zijn, aangezien zij dan bij het branden der sigaar opzwellen tot helderwitte, uitstekende, luchtige potasch-korrels, welke aan de asch een ruw-, ik zou willen zeggen, een puisterig aanzien geven.

Wanneer nu *een blad*, nog vóórdat de droging is afgeloopen, *door zijne opperhuid*, — (cuticula en epidermis), — *zoutoplossingen gemakkelijk doorlaat*, dan zullen deze in vele gevallen van binnen uit het bladweefsel naar de oppervlakte uittreden. De kleverigheid van sommig gedroogd blad schrijf ik dan ook deels aan „olie," deels aan genoemde zoutoplossingen toe.

En als deze oplossingen nu later, bij verder vochtverlies, uitkristalliseeren, dan heeft men *beslag*.

Maar dat uitkristalliseeren loopt bij deze tabakszouten lang niet zoo gemakkelijk van stapel, als wanneer men bijv. een oplossing van keukenzout indampt. Zoodra de laatste oververzadigd is, kristalliseert de overmaat zout vlug uit; voegt men er weer water bij, dan lossen de afgescheiden kristallen weer vlug op. — Maar die kali-, kalk-, en magnesiazouten van appelzuur en citroenzuur kunnen *oververzadigde oplossingen* vormen, waarin bijna geen water als oplosmiddel meer voorkomt, en die toch verbazend veel tijd noodig hebben, om tot kristallisatie te komen. Vandaar dat het zeer dikwijls voorkomt, dat de kristallisatie in de droogschuur nog geen tijd genoeg heeft gehad om op gang te komen, en pas na weken gedurende de fermentatie, gaandeweg tot stand komt. Aldus laat zich verklaren, waarom men beslag *a*, den gemakkelijk kristalliseerenden salpeter, reeds in de droogschuur waarneemt, terwijl *b* en *c* eerst in de fermenteerschuur zichtbaar worden; de beide laatste bestaan toch, zooals gebleken, in hoofdzaak uit de genoemde organische zouten.

Wat zijn dan nu de *redenen*, *waardoor die zoutoplossingen naar buiten komen?*

Ten eerste, door *schending van het bladweefsel door menschenhand.* Als plaatsen, waar *onvermijdelijk* het inwendige bladweefsel met de buitenlucht in aanraking komt, moeten wij den kop van den hoofdnerf, en het rijggaatje erin, beschouwen. Daar treft men dan ook altijd 't eerst beslag aan.

Maar verder kunnen talrijke andere plaatsen van het blad door *ruwe behandeling* van hun opperhuid beroofd worden; trouwens, dat is nog niet eens noodig; een eenvoudige barst, breuk, of kreuking is voldoende, om de strooperige zoutoplossing naar de oppervlakte te laten komen, om daar later beslag af te zetten.

Daarom acht ik het vele uitschudden van de tabak, tusschen de fermentaties door, verkeerd; omdat daarbij veel te veel bladweefsel geschonden wordt, en kristallisaties, die anders op den duur binnen in het blad zouden hebben plaats gehad, nu aanleiding geven tot beslag buiten op.

Behalve deze directe redenen voor beslagvorming, zijn er ten tweede echter ook andere, waar de planter slechts indirect invloed op uitoefenen kan. En zoo is het denkbaar, dat *de hoeveelheid kristallen zóó groot wordt, dat de opperhuid het niet houden kan.* Men begrijpe mij wel, — ik wil daarmede geenszins de voorstelling beamen, als zouden de groeiende

kristallen de opperhuid eenvoudig doorboren, en zoodoende buiten als beslag zichtbaar worden! Integendeel — ik stel mij voor, dat de kristallisatie binnenin begint, dat nu de opperhuid, met het heele weefsel mee, krimpt, over den kristalklomp heen krimpt, en bij die gelegenheid scheurt. Langs de kristallen, en door den scheur heen, kan nu van binnen uit zoutoplossing naar buiten dringen, en aldus aanleiding geven tot groei der kristallen naar buiten, m. a. w. tot beslagvorming en wel in zijnen meest gevreesden vorm, n l. als een gelijk verspreid waas over het bladvlak.

Vragen wij thans weer, waardoor een zoodanig barsten der opperhuid zou worden in de hand gewerkt, dan is het antwoord tweeledig, n.l.: eenerzijds door *plaatselijke ophooping van te veel zout*, anderzijds door een *te zwakke opperhuid.*

In normale bladen met een normale opperhuid zal bij een normale droging niet licht te veel zout reden van breken der opperhuid worden. Veel zout is om andere redenen, n. l. van brandbaarheid en souplesse en rekkelijkheid, echter in dier mate gewenscht, dat men dit zout om de kans op beslag niet gauw mag wegwenschen. — Het is evenwel waar, dat, wanneer men een deel der zouten gelegenheid geeft, het blad voor de kristallisatie te verlaten, en wel door de tabak als *snijblad* te drogen, men inderdaad *minder beslag* krijgt *dan op plukblad* 1). Desalniettemin zou ik hiermede geenszins een terugkeer tot de snijmethode willen motiveeren!

Een te zwakke opperhuid kan zich voordoen, ingeval men te jong, te *onrijp* heeft geoogst. Wanneer men een stapel met een weinig beslag nagaat, valt het gewoonlijk spoedig op, dat het in 't bijzonder de onrijpere, teerdere, vale blaadjes zijn, die het beslag 't sterkst vertoonen.

Thans kom ik echter tot de bespreking van een oorzaak, èn van te groote kristalophoopingen, èn van een te zwakke, of zelfs reeds geschonden opperhuid en die is: *schimmel.* Wanneer zich in de droogschuur schimmel òp, en meer nog in het blad kan ontwikkelen, dan vernielt deze het geheele weefsel. In het inwendige van het blad dringen de myceliumdraden onvermoeid voort, doorboren de celwanden en maken van een geheel van naast elkaar liggende af-

---

1) Dit verklaart ook, waarom men juist in de laatste jaren, nu men van snijden tot plukken is overgegaan, zooveel meer hoort van beslag.

zonderlijke cellen, een chaos van allerlei, wat in en door elkaar loopt. Hier en daar gaan er echter ook schimmeldraden naar de oppervlakte, en zelfs daar doorheen, om vruchtdragers te vormen. Wat men nu zoo aan de oppervlakte ziet, — al zijn dit ook soms vrij veel van die lichtgroene steeltjes met knopjes (de sporehouders), — dat blijft in vergelijking tot hetgeen de schimmel binnenin het bladweefsel aan draden heeft rondgespreid, slechts een kleinigheid.

Na alles, wat boven reeds over beslag werd gezegd, zal men nu gemakkelijk inzien,

1°. dat door de uitgebreide communicatie tusschen de verschillende celinhouden er gelegenheid is voor de vorming van bijzonder groote. kristalophoopingen. (Zeer dikwijls kan men in z. g. verstikte bladen, om en bij de zwarte vlekken van den schimmel, duidelijk grove „korrel" waarnemen).

2°. dat door de werking van den schimmel, — mede in verband met het onder 1° gezegde, — de opperhuid op vele plaatsen wordt geschonden, dus de gelegenheid voor een latere vorming van beslag zeer wordt vermeerderd.

3°. dat, al zijn schimmel en beslag twee geheel verschillende zaken, zij toch uit den aard der zaak dikwijls samen zullen gaan, maar dat men evengoed beslagen tabak kan hebben, geheel vrij van schimmel, als beschimmelden tabak, die nimmer beslag vertoont.

Doch behalve schimmel kunnen ook nog *andere ziekten* het ontstaan van beslag in de hand werken; bijv. slijmziekte, waardoor voornamelijk de hoofdnerf en bladvoet worden vernield en vervormd in „zwarte nerven" en „rotkoppen". Worden deze erg uitgedroogd, dan ontwikkelt zich beslag. Of mozaiekzieke tabak meer of minder beslag vertoont, kan ik niet zeggen.

Eindelijk, last not least, een paar woorden over de *fermentatie*.

Wanneer de tabak terdege gedroogd is, en nu vrij droog wordt „binnengebracht," zal er door het geringe vochtgehalte, vermoed ik, weinig kans zijn voor uittreden van zoutoplossing en de kans op beslag is gering.

Wordt de tabak vochtig ingebracht, en zorgt men, dat de vochtigheid van den stapel gedurende de fermentatie niet of weinig vermindert, dan zal er zich ook maar weinig beslag vormen, en alleen bij zeer hooge temperaturen.

Maar als men de tabak vrij vochtig op stapel zet, en nu door zeer dikwijls omstapelen, veel uitschudden, open laten liggen, en

vooral door *sorteeren in een te droge atmosfeer*, gaandeweg *uitdroogt*, dan is de kans op beslag vrij groot.

Één ding moet men goed in 't oog houden; de zouten, welke het beslag *b* en *c* vormen, kristalliseeren hoogst moeilijk; maar àls ze eenmaal gekristalliseerd zijn, zijn zij in dien toestand uitermate bestendig. Men moet dus trachten te voorkomen, dat zij kristalliseeren, en dus ten allen tijde uitdroging vermijden. Om die reden is het „glashard" worden in de droogschuur reeds zoo verderfelijk; kristalliseeren hierbij stoffen uit, die dat met het oog op een goede fermentatie liever niet hadden moeten doen, dan is dat euvel nooit weer goed te maken. Hetzelfde kan men zeggen van eenen uitgedroogden stapel. En evenzeo van bij het sorteeren te hard geworden tabak.

Resumeerende, hetgeen in dit opstel werd behandeld, geloof ik, de vraag

— *Hoe kan men zich vrijwaren tegen beslag?* — op 't oogenblik niet anders te kunnen beantwoorden dan op de volgende wijze:

Te verhinderen, dat de zouten, welke aanleiding geven tot beslag, zich vòrmen, zou ik niet gaarne aanbevelen; immers zij zijn een begeleidend verschijnsel van een goede cultuur en een goede langzame droging, en eindelijk tevens een conditie en kenmerk van goeden brand der tabak. *Deze zouten moeten zich dus wèl vormen, maar als zij zich afzetten, dan niet buiten op, doch binnen in het bladweefsel.*

Kan men dus

1o) *zorgen voor goed gezond blad;*

2o) *voor een zorgvuldige behandeling, zonder kneuzing of knikking van nerf of bladvlak;*

3o) *voor een goede droging met vermijding van schimmel en verstikken, en*

4o) *voor een fermentatie, waarbij zoo veel mogelijk de aanvangsvochtigheid van den stapel wordt behouden*, en kan men eindelijk, wanneer men merkt, dat een stapel, bijv. zandblad, neigt tot beslag,

5o) *vermijden te sorteeren bij een te lage relatieve vochtigheid der lucht*, dan geloof ik, dat beslag in veel mindere mate, misschien wel in het geheel niet, zal optreden.

Buitenzorg, Dec. 1903.

INVOER VAN PLANTEN, VRUCHTEN, GROENTEN enz. IN HAWAÏ.

In een circulaire, die bij den ondergeteekende ter inzage voor belanghebbenden ligt, maakt de Regeering van Hawaï bekend, welke planten, zaden of vruchten het, onder zware straffen, verboden is aldaar in te voeren; terwijl tevens medegedeeld wordt, welke planten wel in ingevoerd mogen worden, onder de in de circulaire aangegeven voorwaarden.

TREUB.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en pl.
„ schoenanthus zaden.
Arachis hypogeia (*Katjang Tanah*): zaden.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria nivea variëteiten (*Rameh*): zaden en planten.
Caesalpinia arborea: zaden.
„ coriaria zaden.
„ dasyrachys: zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Castilloa elastica (*Caoutchouc*): zaden en planten.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum: (*Kajoe manis*): zaden en planten.
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis: zaden en planten.
Erythroxylon (*Coca*): zaden en planten.
Euchlaena luxurians (*Teosinte*): zaden.
Helianthus annuus (*Zonnebloem*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.

Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): planten.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Myroxylon peruiferum: zaden.
Ocimum basilicum (*Selasi*): variëteiten zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en planten.
Cubebe officinalis Miq. (*Kemoekoes*, *Rinoe*): stekken.
Pithecolobium Saman (*Regenboom*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen witte en zwarte*): zaden variëteit.
Swietenia mahagoni (*Mahoniehout*): zaden.
Uncaria Gambir: zaden en plantjes.
Agave rigida var. Sisal (*Sisalhennep*): planten.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Canarium commune (*Kanari*): zaden.
Pogostemon patchouly. (*Dilem*): stekken.
Zea mays L. (*Djagoeng*): 4 variëteiten zaden.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.
Sorghum variëteiten: zaden.
Ficus elastica (*Caoutchouc*): zaailingen.
Deguelia (*Derris*): microphylla-schaduwboom.
Coffea liberica (*Liberia koffie*) zaden.
Amomum cardamomum (*Kapol-Cardamon*) zaden en planten.
Elettaria cardamomum (*Kapol sabrang*) zaden en planten.
Corchorus capsularis (*Goeni-juta*) zaden.
Thea assamica Griff. (*Assam thee*) zaden.
Thea chinensis Sims (*Chin: of Java-thee*) zaden.
Theobrama cacao (*cacao*) zaden div. variëteiten.
Paspalum maritimus (*gras*) planten.
Eriodendron anfractuosum (*kapoek*) zaden.
Myristica fragrans (*pala-nootmuskaat*) zaden.
Caryophyllus aromaticus (*Tjengkeh-kruidnagel*) planten.

DE BERGTUIN VAN 'S LANDS PLANTENTUIN TE TJIBODAS.

III.

Indertijd werden er behalve de verschillende Bamboesoorten nog andere Japansche planten ingevoerd, met het doel er proeven mede te nemen in de Bergtuinen. Zoo o.a. eenige Japansche vruchtboomen, o.a. *Eriobotrya japonica Lndl.*, een plant, die in de meeste subtropische landen ingevoerd is en om de smakelijke vruchten zeer gewaardeerd wordt. In het Hollandsch hoorde ik er den naam voor van Japansche mispel; terwijl de Franschen hem Bibacier noemen. In midden-Europa verdraagt de plant den winter niet, in het zuiden echter zeer goed. Aan de kusten van de Middellandsche zee en vooral in Algiers wordt *Eriobotrya* veel gekweekt en worden de vruchten zeer gewaardeerd.

In onze bergtuinen groeien genoemde planten tamelijk goed, de vruchten zijn echter niet groot en te zuur van smaak in vergelijking met hetgeen men er in sommige andere landen van krijgt. Daarvoor kunnen twee oorzaken zijn; de ééne is, dat ons klimaat te Tjibodas wat te guur is, dat de planten er niet voldoende zon krijgen, om de vruchten geheel tot volmaking te brengen, ook is de grond niet bijzonder vruchtbaar op de plek, waar zij uitgeplant zijn. Zelfs hier in het Buitenzorgsche kan de plant groeien en onder zeer gunstige omstandigheden vruchten voortbrengen, die echter niet zeer goed zijn, maar tusschen Buitenzorg en Tjibodas, d.i. tusschen 800 en 4500 vt. is het verschil groot en de mogelijkheid is niet uitgesloten, dat tusschen die uitersten, b.v. ongeveer op 3000 vt., streken zijn met vruchtbaren grond, waar de vruchten zich

beter zouden ontwikkelen. Er kan niet genoeg gewezen worden op het feit, dat iedere plant eischen stelt aan klimaat en bodem en dat zij in streken, welke niet aan die eischen beantwoorden, minder goed of in het geheel niet groeit. Bij vruchtboomen is zulks in nog sterkere mate het geval, zelfs kleine verschillen in bodem en klimaat hinderen dikwijls niet aan den groei der planten, maar kunnen oorzaak zijn, dat de vruchten minder smakelijk worden. Wij hebben daarvan op Java tal van voorbeelden, bij iederen oofftteler voldoende bekend. Verder weet men dat *Eriobotrya*, om goed te gedijen, een zeer lossen, diepen en vruchtbaren bodem behoeft.

Een andere oorzaak kan gelegen liggen in het feit, dat wij tot nog toe alleen planten uit zaad hebben, en indien wij lezen, hetgeen de „Revue Horticole" No. 16, 1901, van de cultuur van *Eriobotrya* in Algiers zegt, dan zien we, dat de vermeerdering op kunstmatige wijze betere resultaten geeft.

In den 13^{en} jaargang van dit tijdschrift op pag. 125, is een en ander uit genoemd periodiek overgenomen, voor het gemak zal ik dat hier in 't kort herhalen.

„Het is ongeveer 40 jaren geleden, dat de Japansche „mispel in Algiers werd ingevoerd en dient hij in de maan„den April, Mei en Juni als dessert op iedere tafel.

„Sedert 8 jaar houdt de Mij. van Tuinbouw in Algiers, „jaarlijks een speciale tentoonstelling van de vruchten „van *Eriobotrya*. Het doel is, de beste vruchten te be„kronen en na te gaan, van waar die afkomstig zijn, ten„einde ze te kunnen vermeerderen en verspreiden. Tot „heden werd de Jap. mispel uitsluitend door middel van „zaad vermenigvuldigd; hieruit ontstonden, behalve enkele „uitzonderingen, zeer inferieure variëteiten".

„Thans wordt algemeen het enten toegepast; door tus„schenkomst van bovengenoemde vereeniging worden en„ten van de beste verscheidenheden verspreid. „De com„missie op de laatstgehouden tentoonstelling had geen

„gemakkelijke taak, om uit het groot aantal inzendingen „de beste te kiezen; zij moest met de volgende eigen„schappen rekening houden: de grootte der vruchten, de „geur en den smaak van het vruchtvleesch, de dikte der „schil en het vermogen, om zich lang goed te houden.

„Verder worden de 12 beste variëteiten genoemd, die op „de laatste tentoonstelling bekroond werden. Deze variëtei„ten worden zooveel mogelijk verspreid, 400 takken kocht „bovengenoemde vereeniging en stelde die ter beschikking „der kweekers, die er 3 à 4000 enten van kunnen maken.

„In Parijs worden de vruchten veel gevraagd, de be„zendingen, die van uit Algiers daar aankomen, vinden „dadelijk koopers.

Zooals uit het bovenstaande blijkt, kan *Eriobotrya japonica* onder gunstige omstandigheden en goed gekweekt, niet alleen smakelijke vruchten geven, maar zelfs geschikt zijn voor uitvoer, daar zij in Algiers reeds een exportartikel beginnen te worden.

Een andere Japansche vruchtboom is de z.g. Japansche kastanje, die mits goed gekweekt, grooter vruchten geeft dan de Europeesche en in smaak niet voor laatstgenoemde onderdoen.

Diospyros kaki, is zooals algemeen erkend wordt, één der lekkerste vruchtensoorten, die er zijn. Hier in het Garoetsche werd de plant door wijlen den heer Holle, die een paar exemplaren van 's Lands Plantentuin ontving, verspreid en thans worden de vruchten op verschillende plaatsen in de Preanger, nu en dan zelfs te Buitenzorg te koop aangeboden. Ze zijn hier bekend geraakt onder den naam van Kisemak, de vruchten zijn echter in een toestand gebracht, waarin zij nauwelijks eetbaar zijn. Ik heb het hier al eens meer gezegd, maar eene dergelijke handelwijze kan niet genoeg aan de kaak gesteld worden; een bijzonder smakelijke vrucht tot iets oneetbaars te maken, en zulks vrij algemeen, verdient tegengegaan te worden.

Zooals wij weten, oogsten de inlandsche oofttelers

meestal hunne vruchten onrijp. Dat zij voortdurend gebrek aan contanten hebben en ook dat zij de kans loopen, indien zij de vruchten rijp aan den boom laten worden, ze kwijt te raken door diefstal, zal wel de oorzaak van dit verschijnsel zijn. Het onrijp oogsten en daarna verkoopen gaat echter met de vruchten van de kaki niet, daar deze de eigenschap hebben, vóór zij geheel rijp zijn, zoo buitengewoon samentrekkend te zijn, dat niemand ze eten kan. De vruchten zijn eerst lekker als zij de donkere glanzend rood-oranje kleur hebben gekregen en geheel zacht zijn bij het aanvoelen, tot zoolang zijn ze niet eetbaar. Er is echter iets anders op gevonden; ze worden nog groen zijnde geoogst, ze zijn dan nog verre van rijp, soms niet eens volwassen en worden dan in kalk bewaard tot zij ietwat zacht beginnen te worden en dan zijn ze klaar Het is waar, de samentrekkende eigenschap is verdwenen, maar daarmede ook de zoete geurige smaak, zoodat ze nagenoeg oneetbaar zijn. Heeft iemand echter een vrucht geproefd, die rijp aan den boom geworden is, die de mooie lakroode kleur heeft, zooals men die wel op Japansche akwerken ziet, dan zal hij moeten erkennen, dat hij hier met een bijzonder smakelijke vrucht de doen heeft. Om ze rijp aan den boom te doen worden, is echter niet zoo gemakkelijk, omdat zij tegen dien tijd behalve door menschen, door allerlei vogels, vleermuizen en kleine roofdieren ook lekker gevonden wordt. Men zoude dus zulke boomen met een net moeten bedekken, of evenals bij sawo manilla de vruchten moeten bedekken met de een of andere stof, zooals de van arenboom afkomstige indjoek. Bijna rijp kan men de vruchten wel plukken, maar zij moeten de rijpe kleur reeds hebben, dan zijn ze na eenige dagen goed.

De inlandsche naam kĕseměk is ook niet juist, in Koorders' en Valeton's beschrijving der boomen van Java, komt onder dezen naam voor, *Diospyros Horsfieldii* Hiern., de vruchten dezer beide boomsoorten hebben eenige, ofschoon niet groote, gelijkenis, vandaar waarschijnlijk de naam.

Eenige van de beste oranjes zijn tegelijkertijd uit Japan ingevoerd en in den Bergtuin aangeplant, o. a. mandarijntjes, waaraan kleine vruchten komen met geelroode schil, meestentijds zijn zij echter niet zoet; een andere soort, die meer gelijkt op onze djeroek manis, levert prachtige groote lichtgeel gekleurde vruchten, de meeste zijn echter zeer zuur en niet te eten. Het schijnt, dat evenals zulks voor de *Eriobotrija japonica* het geval is, het klimaat van onzen bergtuin ook niet warm genoeg is, ten minste dat er te weinig zon is, om de vruchten zoet te doen worden. Er zijn trouwens meer vruchten, waarvan te Tjibodas weinig terecht komt, o. a. druiven, Europeesche vijgen, Japansche pruimen enz., al deze planten geven, in ietwat lager gelegen streken uitgeplant, betere resultaten. Het komt mij voor, dat, in veel gevallen de streek, gelegen zoo ongeveer tusschen de 2 en 3000 vt. boven de zee, voor sommige subtropische vruchten de beste is; in warme landen op Oost-Java, misschien nog iets hooger, maar in het meestal nogal vochtige klimaat van West-Java, niet veel hooger dan 3000 vt. Op genoemde hoogte heb ik de lekkerste djeroeks, die men zich denken kan, geproefd. Er zijn echter nog andere omstandigheden dan het klimaat, die invloed kunnen uitoefenen; zoo zal een beschutte plek, op warmen, diepen vruchtbaren grond, zeker ook in de bovenlanden een gunstige werking op de planten doen gelden.

Een Australische vruchtboom, n.l. de z.g. Queensland nut, *Macadamia ternifolia*, groeit in den bergtuin goed en brengt er nu en dan overvloedig vruchten voort. In de laatste tijden echter zijn de eekhorentjes er achter gekomen, dat de vruchten wel een harde schil hebben, maar toch lekker zijn, waardoor zij er een groot gedeelte van weghalen. De plant kan gemakkelijk van zaad vermeerderd worden en groeit er tot een middelmatig hoogen boom op.

Uit Australië stammen nog eenige mooie boomen, o.a. *Sterculia acerifolia*, de z.g. Flame tree; zoo nu en dan als

hij in vollen bloei staat, is het één der prachtigste boomen, die men zich kan voorstellen, hij is dan als 't ware bedekt met klokvormige koraalroode bloemen, en maakt daardoor reeds op vrij grooten afstand een schitterend effect. Als alleenstaande boom, of daar hij niet bijzonder hoog wordt, op den voorrand van groepen andere boomen, zoude hij een mooie plaats vinden. Na den bloei, brengt *Sterculia acerifolia* meestal vrij veel zaad voort, zoodat er geen bezwaar tegen de vermeerdering bestaat. Het is echter een boom alleen geschikt om in hoog gelegen streken geplant te worden.

Verder staan er eenige krachtige exemplaren van de beide in alle subtropische landen uit Australië ingevoerde *Acacia dealbata* en *Acacia melanoxylon*, de eerste met zeer fijn verdeelde blauwgroene blaadjes en de tweede met de grovere phyllodium bladeren, beide goedgroeiende, maar daar geen zaadgevende boomen.

Een andere hier meer bekende boomsoort is *Grevillea robusta*, ook al uit Australië, deze boom met diep ingesneden grijsgroenachtig loof is op Java hier en daar aangeplant; zoo bracht men mij te Bandoeng eenige takken van een boom, die daar aangeplant was en die niemand kende en die men daar terecht als zeer geschikt oordeelde om in de bovenlanden, langs wegen, waar geen zware schaduw gewenscht is, te planten. Ik kon gelukkig het raadsel spoedig oplossen, want het was de bovengenoemde *Grevillea*. Een andere in den bergtuin geplante, meer als een heester of kleine boom groeiende plant van hetzelfde geslacht, is *Gr. Banksi*, deze heeft mooie groote nagenoeg kersroode bloemen van een eigenaardigen vorm. Tot de Proteaceeën, waartoe ook *Grevillea* behoort, worden ook de fraaibloeiende Hakea's gerekend evenals *Stenocarpus Cunninghami* Hook, die om den vreemden bladvorm bezienswaardig is; al deze plantensoorten groeien vrij goed in den bergtuin.

Een zeer mooie boom is *Rhodoleia Teysmanni*, waarvan een groepje aardige exemplaren aan den ingang van den

tuin staat. De boom is afkomstig van Sumatra en heet daar volgens MIQUEL, *Kajoe barana*, *Katji barana* of *Santoe*, Hij heeft tamelijk groote roode bloemen, ook de bladsteel en een gedeelte der bladnerven zijn rood, terwijl het blad een glanzend donkergroene kleur heeft; hij brengt overvloedig zaden voort en kan dus gemakkelijk voortgekweekt worden. De boom wordt niet zwaar, voor houtproductie zal hij wel niet in aanmerking kunnen komen, wel voor sierboom, in de hoogere streken n. l.

Een ander merkwaardig boompje is *Pilocarpus pinnatifolius Lem.* In het 8e deel van dit tijdschrift komt over dezen boom het volgende voor, dat overgenomen werd uit het Pharmaceutisch weekblad, No. 31, 1897. Tot gemak van den lezer ontleen ik daaruit het volgende: „Jaborandibladeren — deze algemeen in de geneeskunde bekende bladeren, waaruit de pilocarpine bereid wordt, zijn afkomstig van eenige Pilocarpus-soorten. De bladeren worden ingevoerd uitMidden- en Zuid-Amerika; zij werden reeds in de 17e eeuw in Europa aangebracht, doch vonden eerst in 1873 therapeutische toepassing. Het was dr. CORINTHO, die in genoemd jaar uit Fernambuco een partij bladeren naar Parijs zond, met de mededeeling, dat hij daarin een uitmuntend zweet en speeksel opwekkend middel gevonden had. Sedert dien tijd was er geregeld vraag naar, nu eens meer dan weer minder, vooral nadat het gelukt was er de pilocarpine uit af te scheiden, die nu de plaats der bladeren heeft ingenomen. Er komen 5 verschillende soorten Jaborandi-bladeren voor in den handel, afkomstig van *P. Jaborandi*, *P. pennatifolius*, *P. microphyllus*, *P. spicatus*, „en die van een onbekende plant, die door HOLMES in 1896 als „*Swartzia decipiens* werd beschreven."

Pilocarpus pennatifolius groeit te Tjibodas vrij goed en brengt nu en dan zaad voort, wellicht ware eene kleine proef met den aanplant ervan voor de bladproductie aan te bevelen.

Een zeer karakteristieke boom is *Melaleuca genistifolia*

Sm., uit Australië afkomstig, hij heeft een fraaien vorm, kleine sierlijke blaadjes en bloeit dikwijls en zeer mild; hoewel de bloempjes zeer klein zijn, maken zij door hun groot aantal en door de zuiverwitte kleur toch een aardig effect. De boom kan door zaad vermeerderd worden; het zaad is echter zeer fijn en vereischt daardoor bij het uitzaaien eenige zorg, zijn de plantjes eens aan den groei, dan gaat het gemakkelijk.

Rhodomyrtus tomentosa Dc. is een voorbeeld van de eigenaardige eischen, die sommige planten aan het klimaat stellen. Het is een plant, die volgens Ridley in de zandige laagvlakten op het schiereiland Malakka menigvuldig voorkomt, terwijl zij in onze bezittingen volgens Miquel alleen in de bovenlanden te huis behoort. Hij zegt, de plant komt voor in Zuidelijk China, Cochin China, Voor- en Achter-Indië, Sumatra en de Straits en wordt op Java wel in de tuinen aangeplant. Dit laatste schijnt hier toch zelden het geval te zijn, op Sumatra in de Battaklanden komt de plant van 3 tot 4000 vt. hoogte in het wild voor en heet daar Karamoenting, ook op Banka is zij in het gebergte niet zeldzaam.

Hier te Buitenzorg groeit zij niet zoo goed als in de bovenlanden, toch gaat het bij goede cultuur wel en de plant verdient ook, dat zij gekweekt wordt, in de eerste plaats als sierheester, om de bloemen en in de tweede plaats als vruchtboom, want al zullen de meeste Europeanen de vruchtjes rauw gegeten niet bijzonder smakelijk vinden, in de Straits maakt men er zeer lekkere confituren van.

(*Wordt vervolgd*). W.

MAÏSCULTUUR IN NOORD-ITALIË.

Zoowel in de groote vlakte, welke de Po-vallei en een groot gedeelte van Noord-Italië vormt, als op de zuidelijke hellingen der Alpen en der Apenijnen, wordt vrij veelvuldig maïs aangeplant.

Het maïsmeel is hier in den vorm van polienta een volksvoedsel en vindt verder verwerkt tot macaroni en vermicelli een markt in geheel de beschaafde wereld.

In Lombardije, waar ik zelve het een en ander van de maïscultuur kon zien, geschiedt de cultuur meest als wisselbouw met andere gewassen. In het bergachtige terrein wordt de maïs meest aangeplant tusschen de wijnstokken, welke de hellingen bedekken en wordt elk jaar weder op dezelfde strooken de maïs uitgezaaid.

In Lombardije en ook elders in Noord-Italië, wordt nadat één of soms twee of drie jaar op zeker terrein rijst is geteeld op dezen zelfden grond één jaar maïs verbouwd. Tegen het najaar wordt dan tusschen de maïs klaver uitgezaaid en hiervan in het voorjaar een oogst binnengehaald. Hetzelfde terrein wordt dan somtijds nog gebruikt voor een graanoogst en daarna een of twee jaar voor weidegrond gebruikt, somtijds ook loopt de wisselbouw niet over zooveel verschillende gewassen en vindt men na tweejarige rijstteelt één jaar maïs, dan klaver gedurende één jaar, waarop het terrein weder voor rijstteelt wordt gebruikt. De bodem zelve van vele velden, waarop de maïscultuur geschiedt, is meestal eerder arm te noemen en dankt de cultuur in hoofdzaak het welslagen aan het gebruik van veel stalmest en de beschikking over voldoende hoeveelheid daarvan.

In de buurt van Mortara zag ik terreinen, die in grondgesteldheid veel overéénkomst vertoonden met onze heidegronden en uit nagenoeg zuiver zand bestonden. De schrale plantengroei, welke uit eenige dunne grassprieten bestond, bevestigde ten volle deze armoede. Volgens mijn geleider zouden deze terreinen dan ook alleen gebruikt worden, om de veulens gedurende den zomertijd hierin te jagen, om ze aan geaccidenteerd terrein te wennen en ze te harden en wat forscher van spieren te maken, die na het langdurig verblijf op stal en het goede hooivoer aldaar, anders te veel neiging zouden hebben tot vetvorming.

Zoodra echter op zulke terreinen water kon gebracht worden, loonde het ruimschoots de moeite en kosten, om van het licht golvend terrein, een effen vlakte te maken, waar het water overal heen kon gevoerd worden. Na een bemesting met stalmest van ongeveer 100 à 150 ton per hectare en een betrekkelijk geringe en gemakkelijke grondbewerking, daar het gemakkelijk ploegen is in zulk een bodem, leverden zulke terreinen reeds het eerste jaar een prachtige maïsoogst op.

Een eigenaardig gezicht was het dan ook, naast de meest onvruchtbare zandwoestenij, een veld te zien vol met maïs met flinke kolven bezet; volgens mijn zegsman zoude ditzelfde veld nog een vorig jaar ook zoo'n zandwoestenij zijn geweest.

Wanneer de grond, voordat er maïs op geteeld werd, voor rijstteelt was bestemd, worden in het voorjaar de stoppels der rijstplanten ondergeploegd en daarbij tevens de stalmest, welke op het veld is uitgestrooid, ondergewerkt.

Nadat nu het veld gelijk geëgd is, wordt met een ploeg met dubbele ploegschaar een ophooging gemaakt, waardoor men evenwijdige dijkjes op het veld krijgt, die ongeveer 15 cM. kruinbreedte hebben en van hart tot hart gemeten een afstand hebben van 60 à 70 cM.

Op deze dijkjes worden nu in het midden gaatjes gemaakt op een afstand van 5 cM gemiddeld en ongeveer 1 cM.

diep. Voor het maken van de gaatjes, waarin later de zaadkorrels worden gestrooid, maakt men gebruik van een lange smalle lat aan een steel bevestigd; aan den onderkant der lat zijn stompe houten kegeltjes bevestigd bij wijze van een hark. Dit instrument wordt in de dijkjes gedrukt en maakt men op deze wijze een aantal gaatjes tegelijk en gaat waarschijnlijk het werk vlugger dan op de wijze, zooals bij ons gebruikelijk is, n.l. met een toegespitsten stok worden gat voor gat in den grond gestooten.

De eerste ontwikkeling van de maïs gaat vrij snel maar tegelijkertijd daarmede ontwikkelt zich ook het onkruid, zoodat na 3 à 4 weken het noodig is te wieden. Het onkruid wordt dan uitgetrokken en met de ploeg nog eens aangehoogd.

In den regel wordt de maïs niet extra bemest, slechts de stalmest vòòr het planten is gebruikelijk en wanneer er reeds gedurende meerdere jaren rijst was verbouwd op hetzelfde terrein, wordt bij de aanhooging nog wat superphosphaat gegeven.

Tegen dat de kolf begint te rijpen, wanneer dus de vrucht zich reeds gezet heeft, is het algemeen gebruikelijk de plant te toppen, men snijdt dan kort boven de hoogst geplaatste kolf den stengel, welke soms voor veevoeder dienst doet, af. Men meent op deze wijze de rijping der vrucht te bevorderen en om hetzelfde doel te bereiken wordt ook wel het blad van den stengel afgenomen.

De oogst geschiedt door de kolven af te breken, deze worden dan aan staken geregen en goed gedroogd, meest is daartoe de zon voldoende, wanneer zij op den dorschvloer in de open lucht worden uitgespreid.

Een vrij veelvuldig voorkomende ziekte is een brandzwam, welke meest voorkomt aan het bovengedeelte van den stengel.

Aan zaadselectie wordt geen bizondere moeite besteed alleen heeft men de gewoonte, om van de kolven, die voor

zaad zullen dienen, voordat de vruchten hiervan worden losgemaakt, het bovenste en het onderste gedeelte af te kappen, zoodat alleen de vruchten van het middenste deel voor de voortteling worden gebruikt. Op deze eenvoudige wijze worden de dikwerf onrijpe korrels, die zich aan de uiteinden der kolven bevinden, van zelve verwijderd.

Een onderscheid in laat- en vroegrijpe variëteiten schijnt men niet te hebben, gewoonlijk is de maïs hier in 5 à 6 maanden rijp.

Behalve de maïs, welke voor de bereiding der polenta enz. bestemd is, wordt ook vrij veel paardentand-maïs aangeplant, die meer bizonder geschikt is voor veevoeder.

J. van Breda de Haan.

ENTEN EN VORMEN VAN VRUCHTBOOMEN IN EUROPA EN INDIË.

Het zal den meesten lezers wel niet onbekend zijn, dat het meerendeel onzer Europeesche vruchtboomen op ongeslachtelijke wijze (in dit geval door enten) vermeerderd wordt. Aangezien de meeste variëteiten onzer verschillende Europeesche vruchtsoorten niet constant uit zaad terugkeeren, zijn de kweekers en vruchtentelers wel gedwongen hun toevlucht te nemen tot ongeslachtelijke vermeerdering.

Deze vermeerderingswijze kan bij een juiste keuze van onderstam tevens veredeling zijn. De Luntersche Tuinbouw Vereeniging heeft zich reeds tal van jaren bezig gehouden met het zaaien van verschillende vruchtensoorten en heeft reeds tal van nieuwe variëteiten gewonnen, welke op hunne beurt weder ongeslachtelijk vermeerderd moeten worden, wil men ze constant houden. Bij vele vruchten, welke lang in cultuur zijn en steeds op kunstmatige wijze vermeerderd worden, ontwikkelen de zaden zich op den duur onvolkomen, ja in enkele gevallen in het geheel niet.

Bij het enten is de keus van den onderstam van het grootste belang voor het te enten individu. Als algemeene regel mag men aannemen, dat de grootst mogelijke natuurlijke overeenkomst tusschen onderstam en ent ons de meeste waarborg biedt voor de ontwikkelingsvruchtbaarheid van het geënte boompje. Vele vruchtboomen slaan ook wel aan op onderstammen, welke tot een andere soort, vaak tot een ander geslacht behooren. De wetenschap stelt ons nog niet in staat in deze kwestie de juiste grens te bepalen.

De Peer groeit b. v. zeer goed samen met den Meidoorn e. a., de eerste jaren is de groei en de productie zelfs niet ongunstig te noemen, na eenige jaren verminderen groeikracht en vruchtbaarheid echter aanmerkelijk, om spoedig geheel te verdwijnen. Dit onderwerp levert nog een ruim arbeidsveld aan wetenschap en praktijk.

Onze Indische vruchten worden gedeeltelijk door zaad, gedeeltelijk kunstmatig (meestal door tjangkokans) vermenigvuldigd. Waarom worden deze vruchtboomen echter nooit geënt? Menigeen zal op deze vraag een antwoord gereed hebben. Ik stel mij voor, dat de meeste antwoorden ongeveer als volgt zullen luiden:

Door vermeerdering van zaad zal men over 't algemeen krachtiger planten krijgen dan door enten. Bovendien gaat het tjankokken zoo gemakkelijk, na een paar maanden heeft men een reeds produceerend boompje kant en klaar.

Het enten daarentegen kost veel meer moeite en het duurt veel langer, voor men een aardig boompje heeft Oppervlakkig beschouwd zijn de voordeelen van eerstgenoemde vermeerderingswijzen van dien aard, dat men van een pleidooi voor het enten geen bijster groote verwachtingen zal koesteren.

In het onderstaande hoop ik eenigszins uitvoerig uiteen te zetten, waarom ik ook het enten van onze Indische vruchtboomen van groot belang acht!

Bij het enten stelt men zich meer voor dan uitsluitend de vermeerdering van eene bepaalde vruchtsoort, men tracht tevens een veredelenden invloed op de ent uit te oefenen. Wij verstaan onder veredelen, het bevorderen of verminderen van eigenschappen van boom of vrucht, al naarmate zulks onze belangen kan bevorderen. Men tracht door eene juiste keuze van onderstam, invloed op de ent uit te oefenen:

1°. Op de groeikracht.
2°. Op de vruchtbaarheid.
3°. Op de kwaliteit der vruchten.

Dit is één der redenen, waarom m. i. het enten de voorkeur verdient boven eenige andere wijze van ongeslachtelijke vermeerdering, waarbij men een deel der moederplant laat wortelen (tjangkokken) en daarna uitplant.

Alvorens te enten, vraagt men zich af, in welken vorm men de toekomstige veredeling wil kweeken? Over het algemeen gebruikt men voor kleine vormen, onderstammen, die de groeikracht van de ent eenigszins temperen en daardoor de vruchtbaarheid bevorderen. Waartoe dienen nu de talrijke vormen, waarin onze Europeesche vruchtboomen gekweekt worden en wat beoogt men er mede? In Europa, vooral in dichtbevolkte landen en in de groote steden is de grond enorm duur, zoodat men in stadstuinen en in de tuinen van kleine grondbezitters doorgaans over niet veel ruimte te beschikken heeft. Wil men in een dergelijk geval de beschikbare ruimte voor fruittuin(tje) inrichten en is men op eenige verscheidenheid gesteld, dan zal men geen boomen kunnen planten, welke op den duur een grooten omvang krijgen. Het planten van een paar kroonboomen b.v. van peer of appel (plantwijdte 10 à 12 M.) zoude tenminste al een zeer improductieve exploitatie genoemd mogen worden. Daarom leidt men in dergelijke gevallen de jonge veredelde vruchtboomen in een vorm, welke weinig plaatsruimte zal innemen en tevens de vruchtbaarheid zooveel mogelijk bevordert. Voor zulke kleine vormen wordt b.v. de kweepeer als onderstam bij de peer gebruikt.

Kwee is dus bij de Peer de onderstam voor kleine vormen, terwijl men de veel krachtiger groeiende wildlingen (gezaaide peer) voor onderstam gebruikt bij groote vormen (hoog en halfstam kroonboom). Ik haal deze beide onderstammen slechts als voorbeeld aan, het is m. i. overbodig van alle Europeesche vruchtboomen de meest gekweekte vormen en de hiervoor meest geschikte onderstammen te beschrijven.

Men ziet dus uit het voorgaande, dat men door den

onderstam invloed op den groei en de vruchtbaarheid van de ent kan uitoefenen. Eenigen tijd geleden kwam mij een aardig voorbeeld onder de oogen van een onderstam, die jarenlang voor eene bepaalde vruchtsoort werd gebezigd en hiervoor in alle opzichten geschikt was, doch in den laatsten tijd echter voor dit doel minder geschikt begint te worden. Bedoeld geval deed zich voor bij eenige jonge perzikboomen, welke op onderstam van de zoogenaamde kroosjes stonden. Bij deze boomen had de jonge perzikstam zich reeds veel zwaarder ontwikkeld dan het onderstammetje, dit kon blijkbaar niet meekomen. Dergelijke wanverhouding tusschen onderstam en ent kwam vroeger niet voor. De oorzaak van dit verschijnsel werd gezocht in de verzwakking van de soort (kroosjes) door *eene langdurige kunstmatige vermeerdering* (stek) der kroosjes, want bovengenoemd verschijnsel werd nooit aangetroffen, indien de onderstam (kroosjes) *uit zaad verkregen was.* Hieruit zien wij dus, dat sommige soorten door langdurige kunstmatige vermeerdering degenereeren. In 't algemeen dient men voorzichtig te zijn met generaliseeren, betreffende invloed van den onderstam op de ent; door talrijke, goed gecontroleerde proeven, kon men op den duur bekend worden met den invloed, welke de verschillende onderstammen *op verschillende grondsoorten* en *onder verschillende klimatologische omstandigheden* op eene bepaalde vruchtsoort uitoefenen.

Wij hebben dus gezien, dat kleine vormen aanbeveling verdienen voor fruittuinen, waar men over weinig plaatsruimte te beschikken heeft en toch meerdere soorten en variëteiten wenscht te planten. In 't algemeen zijn kleine vormen aan te raden voor liefhebbers, voor wie de kwaliteit der vruchten van veel meer waarde is dan de kwantiteit, daar het een ieder duidelijk zal zijn, dat men door snoeien etc. bij kleine veel meer invloed op de vruchtontwikkeling kan uitoefenen dan bij groote vormen. Ook voor groote 1ste kwaliteit tafelvruchten zijn enkele der kleinere vormen zeer geschikt.

Kleine vormen zijn echter ongeschikt voor de teelt in 't groot. Zij kosten eerstens veel te veel aan onderhoud (geregelde zomer- en wintersnoei) en zijn tevens in volwassen staat, kwantitatief niet productief genoeg. Voor de cultuur in 't groot neemt men dan ook die vormen, welke de natuurlijke groeiwijze van de meeste onzer vruchtboomen het meest nabij komen;

2o. de minste onderhoudszorgen vereischen;

3o. tot op hoogen leeftijd productief blijven.

De beste vormen voor dit doeleinde zijn de hoog- en halfstam kroonboom. Deze boomen worden steeds op krachtig groeiende onderstammen geënt. Men heeft wel eens soorten, welke moeilijk een flinken stevigen stam vormen, doch welker vruchten groote handelswaarde bezitten, zoodat men ze toch gaarne zoude aanplanten. De praktijk heeft voor een dergelijk geval een uitweg gevonden door de zoogenaamde tusschenstammen. Men ent namelijk eerst een krachtig groeiende soort op den onderstam, om hierdoor een stam te kunnen vormen, waarop dan later de gewenschte soort wordt gezet; men ent dus tweemaal. Voor onze Indische vruchtboomen acht ik de meeste in Europa gebruikelijke vormen van zeer weinig belang. Toch zoude het m.i. aanbeveling verdienen, eens proeven te nemen met het vormen van pyramide- en struikvorm bij die vruchten, waarvoor men vrij goede prijzen kan bedingen (b. v. zuurzak). De meeste vormen zullen in Indië nog veel meer onderhoudszorgen eischen dan in Europa. Ook zal de snoeiing in Indië, waar de planten geen eigenlijke rustperiode kennen, eigenaardige moeilijkheden opleveren.

Ik acht de hoog- en halfstamkroonboom, soms ook struikvorm in 't algemeen voor onze Indische vruchtboomen, de meest gewenschte. Men moet echter de hierboven bedoelde vorming niet geheel aan de natuur overlaten. Wij kunnen, vooral door den boom in zijne jeugd een weinig te hulp te komen, een blijvenden invloed op de draagkracht van den boom en op de hoeveelheid en het gehalte der vruchten uitoefenen.

De Inlander vermeerdert de meeste vruchtboomen door tjangkokkans of door zaad of uitloopers.

In de eerste plaats let hij er absoluut niet op, welk zaad hij voor de vermeerdering neemt.

2o. welken tak hij voor het tjangkokken gebruikt; in enkele gevallen neemt hij krachtige siroengs, indien zulks niet te veel moeite kost, doorgaans echter x-vormige takken, welke na de wortelvorming reeds flinke boomen worden.

Vervolgens plant men de verkregen planten ergens (neerzetten); verder wordt er niet naar omgekeken.

Zoodra de boom vruchten voortbrengt, toont de Inlander een weinig meer belangstelling, deze worden dan zoo noodig geboengkoest enz.

Er moet echter meer zorg aan den boom besteed worden, vooral aan de zaailingen kan men veel doen. Men laat de jonge loot een krachtig stammetje vormen, door geregeld de zwaarste scheuten, welke zich op dat stammetje vertoonen, weg te nemen. Alle scheuten te verwijderen moet sterk ontraden worden, deze toch dienen om het stammetje te helpen verdikken. Heeft men eenmaal een krachtig stammetje verkregen, dan laat men het een kroon vormen. Ook bij deze kroonvorming kan men door eenige geringe zorgen de verdere ontwikkeling sterk bevorderen.

Heeft men eenmaal een basis voor de kroon verkregen, bestaande uit eenige krachtige, met den stam ongeveer een hoek van 40 à 45° vormende, takken dan kan men in den vervolge volstaan met jaarlijks de zoogenaamde siroengs, binnenwaarts groeiende of elkander hinderende takken te verwijderen. Bij de van tjangkokkans verkregen planten kan men over 't algemeen veel minder invloed op de verdere ontwikkeling uitoefenen. Men heeft hier vaak een oude dikwijls kromme tak als stam, waarvan in vele gevallen niets meer te maken is. Ook krijgt men van tjangkokkans, welke niet van siroengs gemaakt zijn, zeer moeilijk krachtige rechtopgaande boomen.

De boven aangegeven onderhoudszorgen zullen den boom een open kroon verschaffen, zoodat ook op lateren leeftijd licht en lucht er in door kunnen dringen, waardoor men over den geheelen boom eene regelmatige vruchtverdeeling zal bekomen. Bij slecht onderhouden boomen vindt men alleen vruchten aan de uiterste takken, dus aan de buitenzijde van de kroon.

Voor de vermeerdering van onze Indische niet-zaadvaste vruchten, zoude ik in vele gevallen het enten willen prefereeren boven tjangkokken. Ook onze zaadvaste vruchten zoude ik in sommige gevallen liever enten dan zaaien. Als regel meen ik echter, dat zaaien meer aanbeveling verdient dan enten (bij zaadvaste vruchten).

Wij weten, dat vele onzer beste vruchten plaatselijk groote verschillen in qualiteit vertoonen; de Pompelmoes, welke te Batavia heerlijke vruchten produceert, geeft in het nabij gelegen Buitenzorg zeer inferieure vruchten; Cheribon en Semarang zijn bekend om de voortreffelijke Mangga's, welke er geteeld worden en zoo kan men nog tal van voorbeelden aanhalen. Deze plaatselijke verschillen zijn waarschijnlijk voor een deel te wijten aan verschillende klimatologische voorwaarden, misschien ook voor een deel aan meerdere zorg, welke men in sommige streken aan eene bepaalde vruchtsoort besteedt. Vooral bij zulke vruchten zoude ik proeven met enten sterk willen aanbevelen, wellicht dat er voor bedoelde vruchten onderstammen gevonden worden, wier invloed op de ent van dien aard is, dat de qualiteit der vruchten in die streken, waar deze tot heden inferieur was, verbeterd wordt. Worden in deze richting genomen proeven met gunstigen uitslag bekroond, dan zullen wij in staat zijn, de werkelijk fijne soorten en variëteiten op veel ruimer schaal aan te planten dan tot heden geschiedde.

Eenigen tijd geleden trachtte men in Holland op groote schaal, zaad van Cider-appels te importeeren, met de bedoeling hieruit planten te kweeken, welke als onderstam voor

den appel zoude moeten dienen. Men heeft echter geconstateerd, dat de inferieure qualiteit der cider-appels een' ongunstigen invloed op de vruchten van de veredeling uitoefende. Een bewijs te meer, dat de onderstam in *alle* opzichten invloed op de ent en de te produceeren vruchten kan uitoefenen.

Welke wijze van enten voor iedere vruchtsoort in 't bijzonder is aan te raden, zal de ondervinding ons moeten leeren.

Onze Indische ooftcultuur verkeert nog in haar eerste ontwikkelingsstadium, er zal dus nog veel moeten geschieden, alvorens wij over betrouwbare statistieken en gegevens kunnen beschikken. Wij bezitten echter reeds enkele gegevens, waaruit wij mogen concludeeren, dat een ernstig streven in bovenbedoelde richting met gunstigen uitslag bekroond zal worden. Als voorbeeld moge het volgende dienen: „De heer Wigman entte indertijd fijnere mangga's in den Cultuurtuin van 's Lands Plantentuin. Na het vertrek van den heer W. werd aan het onderhoud der jonge boompjes niet de noodige zorg besteed, zoodat de thans vrij zware boomen er niet zeer florissant uitzien. Vruchten gaven ze zelden of nooit, of liever gezegd wij zagen er nooit vruchten van, daar deze blijkbaar nogal in den smaak der naburige kampongbewoners vallen. Het feit echter, dat onderstam en ent goed vergroeid zijn, vormt echter voor deze vruchtsoort reeds een basis, waarop zal kunnen voortgebouwd worden.

Proeven, in deze richting genomen, zullen vooral in de tropen ook wel teleurstelling baren, men legge het bijltje er echter niet te spoedig bij neer: „Paris vaut bien une messe!"

De Bilt, November 1903. C. J. W. Heijl.

ZAAD OF ENT.

(Vervolg).

Bij hybridisatie en bastaardering gelukt het om dezen natuurlijken tegenstand te overwinnen, maar is het verbond tusschen ei en zaaddeelkern niet innig en duurzaam, kan soms plotseling in een deel van het nieuw gevormde individu losraken, zooals men wel eens bij hybridische planten ziet, waarvan de eene tak bloemen draagt, die de menging van vader en moeder vertoonen, terwijl een andere bloemen bezigt, volkomen gelijk aan, hetzij den vaderlijken of moederlijken vorm alleen.

Kerndraden (waarvan hier boven sprake was) heeten de uiterst fijne plasmadraden in de celkern.

Deze deelen worden op grond van vele onderzoekingen door bevoegde natuurkundigen beschouwd als de dragers van het karakter en de erfelijke eigenschappen van het organisme, waartoe het behoort of van afstamt.

Het mag als bekend worden ondersteld, dat de grondslag van elk organisme de cel is, een microskopisch klein blaasje, gevuld met een zeer samengesteld lichaam, dat plasma heet, de drager van het leven.

Elk nieuw organisme ontstaat door de deeling van één eerste cel. Hetzij plant of dier, alge of boom, worm of mensch, allen hebben geen anderen oorsprong dan die ééne cel.

In het plasma, dat steeds in beweging is en bij de meeste wezens stroomingen vertoont, waaruit het leven blijkt, is een rond, eenigszins afgeplat lichaam, de celkern, dat als het essentieele deel van het celplasma moet beschouwd worden.

De belangrijkheid en onmisbaarheid van dit lichaam, behalve wellicht bij de bacteriën, is door proeven uitgemaakt; zoo o. a. is bevonden, dat een cel, waarin door kunstmiddelen geen kern tot ontwikkeling is gekomen, ondanks volop voedsel, na eenigen tijd gaat kwijnen en sterft.

De celkern bestaat uit eene holte in het plasma (nu cytoplasma geheeten).

Bij jonge plantendeelen vult dit cytoplasma, behoudens de kern, de geheele ruimte der cel. Later ontdekt men ruimten in het plasma (vacuolen) welke met een vocht, „celvocht" geheeten, gevuld zijn.

Dit cytoplasma schijnt uit twee vormen te bestaan, het ééne voornamelijk werkzaam bij de voeding der cel, het andere voor alle andere levensuitingen zorgdragende.

De celkern wordt van het cytoplasma gescheiden door een dun, hieruit ontstaan vlies, en is behalve met de kerndraden verder gevuld met een vocht, het „kernvocht."

In de kern ziet men bij sterke vergrooting en gepaste kleuring, dat meergemelde draden aan den zooeven genoemden kernwand bevestigd zijn en dit gedurende het leven der cel blijven.

Deze draden voeren vele en gecompliceerde bewegingen uit, voornamelijk bestaande uit inkrimping en verlenging.

In verlengden vorm is de ruimte in de kern onvoldoende om die draden te bevatten en winden zij zich tot een kluwen dooreen, dat eerst bij de celdeeling ontwart.

De kerndraden zijn gevormd uit korrels, die door eene andere stof worden bijeengehouden. Ze zijn dubbel, minstens splijtbaar zooals bemerkbaar is bij de celdeeling.

De voortplanting geschiedt bij de laagste plant- en diervormen, die uit één cel bestaan of uit koloniën van cellen, welke hoewel te samen levende toch elk een individueel bestaan hebben, meerendeels door directe celdeeling, vaak door geslachtlooze zwermsporen, die in staat zijn, elk voor zich tot een volkomen individu te ontwikkelen (b.v. slijmzwammen).

De samensmelting (copulatie) van twee geheel gelijke sporen (gameten) is de eerste schrede tot de geslachtelijke voortplanting.

Bij de enkele celdeeling vervalt de moedercel in twee of meer deelen, die door voedselopname elk weder de normale grootte bereiken om dan op hun beurt een dergelijk proces te ondergaan. Men zoude er bijna toe komen te zeggen, dat zulke wezens nooit eenen natuurlijken dood sterven, immers in de dochtercellen leeft de moedercel voort, en bij elke deeling gaat noodwendig een deel der eerste moedercel mede; hoe gering dit ook moge zijn, het is er.

Bij hoogere organismen is echter de vereeniging van elkander zéér verschillende cellen, de moederlijke en de vaderlijke, noodig om deze celdeeling in te leiden.

Zonder zulke vereeniging gaan zij beiden te niet, behoudens enkele gevallen, waarin de ei- of moedercel zich zonder vereeniging met een zaad of vadercel kan ontwikkelen (parthenogenesis of maagdelijke voortplanting). Het geval, waarin door het ontstaan van meerdere cellen in het ei, welke voor de voortplanting gelijkwaardig zijn aan de eigenlijke eicel (waarbij gemeenlijk deze, hoewel bevrucht, te niet gaat) polyembrijonie geheeten, zoude oppervlakkig doen denken aan eene voortplanting als bij lagere planten hoewel hier een anderen stimulans de oorzaak moet zijn.

Het ontspruiten van talrijke plantjes uit één mangapit levert een fraai voorbeeld op van polyembryonie.

In den laatsten tijd zijn proeven genomen, in hoeverre een eicel uit den rusttoestand waarin ze verkeert, tot deeling kan gebracht worden door andere middelen dan vereeniging met een zaadcel, en is het in weinige gevallen mogen gelukken, dit bij enkele lagere wezens te weeg te brengen door oplossingen van sommige zouten, soms door temperatuurwijziging.

Zulke proeven zijn uit een biologisch standpunt belangrijk, doch voor de praktijk tot dusverre van geen toepassing.

Zooals reeds gezegd is, bezitten de kernen van de ei- en zaadcellen het karakter, de eerste van de moeder, de tweede van den vader, maar tevens, hetzij van de grootmoeders of grootvaders en de lange reeks combinaties der voorouders.

Tot verduidelijking moge het volgende dienen.

Een zaadcel of pollenkorrel komt vrij.

Uiterlijk is absoluut niet te zien, welk karakter hierin verborgen is.

Door de waarneming in vroegere gevallen gedaan, weet men, dat deze cel het karakter zal hebben van den vader die het voortbracht, maar wie, hetzij de vader of de moeder van den producent, er mede zijn of haar karakter aan hebben gegeven, is onbekend, en zal dit blijven totdat het nieuwe individu is geboren en tot ontwikkeling gekomen.

Het zaad verkregen uit de bloem van een bekende moederplant, bestoven met het pollen van een evenzeer bekende vaderplant, kan dus altoos nog variaties vertoonen, die vaak verrassend zijn, vooral wanneer men niet weet, welke de voorouders waren, die op ei- en zaadcel (pollen) invloed konden uitoefenen.

Door deze variabiliteit is het mogelijk koffiezaad te kweeken, dat een bijzondere eigenschap bezit, zoo door de keuze der ouders met inachtname der vóórouders, als der levensomstandigheden (voeding, klimaat, onderhoud etc.), doch is het gevaarlijk, om er al te vast op te rekenen, dat zulk zaad die eigenschap ook op de nakomelingschap in zijn geheel of ten deele zal overbrengen.

Te veel factoren komen hierbij in het spel.

Men kan bv. door de goede regeling der levensomstandigheden, koffiezaad bekomen van bijzondere hoedanigheid, doch is het geheel onzeker of de boomen, die er uit voortkomen ook die eigenschappen zullen bezitten en op de nakomelingen overplanten.

In de eerste plaats komt de invloed van de voorouders van moeders- of vaderzijde in aanmerking.

Dan is het, tenzij uitgebreide maatregelen worden genomen, om het overbrengen van vreemd pollen tegen te gaan, bijna niet mogelijk met eenige zekerheid te zeggen of de bevruchting plaats heeft met pollen van evenwaardige planten of van slechte exemplaren.

Het door insecten overgebrachte pollen is niet te controleeren, tenzij alle minderwaardige boomen worden verbannen.

Bij eenen aanplant van een paar maal honderdduizend boomen is dit evenwel voor den planter absoluut ondoenlijk, hij kan de eigenschappen van elken individueelen boom niet kennen, veel minder kan hij zorgdragen, dat de hier en daar in zijn veld verspreide mooie boomen alleen bestoven worden door superieur pollen.

Noodwendig moeten de zaden van één en denzelfden moederboom tal van variaties bezitten en is het alleszins mogelijk, dat door de werking van minderwaardig pollen, goede eigenschappen van de eicellen worden geneutraliseerd, vooral wanneer die niet onomstootelijk van erfelijken aard zijn.

Dat er eigenschappen zijn, die alleen onder bepaalde omstandigheden erfelijk zijn, kan men ondervinden bij het verplaatsen van vele soorten alpenplanten naar lagere oorden.

Tal van deze hebben tot bescherming een bekleedsel van meer of minder lange haren. Dit bekleedsel zal een daarmede voorziene soort behouden, zoolang de standplaats er van in het alpengebied is, doch verdwijnt vaak als ze naar de laaglanden worden overgebracht.

Deze eigenschap was dus erfelijk door de uiterlijke omstandigheden maar niet innerlijk, geen vast kenmerk der soort (alpine vorm).

Wanneer nu door bijzondere omstandigheden zeer fraaie boomen worden verkregen, die een in alle opzichten superieur product opleveren, dan bestaat er nog niet de minste zekerheid, dat die goede eigenschappen op de nakomeling-

schap zullen overgaan, wanneer de levensomstandigheden waaronder deze moet leven, veranderen.

Voeg hierbij de onzekerheid omtrent het pollen, dan is het duidelijk, dat de zaden van denzelfden moederboom, zelfs wanneer ze met de grootste zorg worden uitgezocht, nooit gelijkwaardig zullen zijn.

Soms wordt aanbevolen het zaad te verwisselen, van hooggelegen plantsoenen naar de laaglanden en omgekeerd.

Het kan voorkomen dat dit goede resultaten geeft, maar evenzeer bestaat de kans, dat het tegenvalt.

Het is een probeeren zonder eenig systeem, zonder eenigen redelijken grond en zullen ten slotte alle pogingen en proeven, om door extra zorgvuldige kultuur, superieur koffiezaad te bekomen *en die goede eigenschappen ook te behouden*, nooit tot eenig vaststaand resultaat voeren en steeds veranderingen in de kwaliteit van koffie regel blijven, zoolang men het systeem, om koffie uitsluitend door zaad te kweeken, niet verandert.

Er is maar één middel om al de boven gemelde bezwaren te ontkomen, nl. door de *toepassing van enten.*

Het enten van koffie is eerst sedert enkele jaren op Java toegepast, in hoofdzaak, om de planten tegen uitroeiing door nematoden te beschermen, later om hybriden te vermenigvuldigen.

Ongetwijfeld zal, wanneer algemeen verente boomen als plantmateriaal worden gebruikt, het aanleggen van honderden bouws met koffie niet meer zoo gemakkelijk zijn, zal de koffiekultuur niet meer door elken Javaan op hoogst primitieve wijze kunnen gedreven worden.

Men zal wel gemakkelijk onderstammen kunnen kweeken, maar meer moeite moet worden besteed aan het verkrijgen van werkelijk goed entrijs.

Eene werkwijze, gegrond op een algemeen gebruik van verente koffieboomen zal niet in eens kunnen worden ingevoerd, er zullen noodwendig enkele jaren moeten verloopen, vóór een voldoend aantal goede moederboomen

gekweekt zijn, waarvan men het entrijs kan nemen, doch eenmaal zal het oogenblik aanbreken, dat de geënte boomen in zoodanigen overvloed aanwezig zijn, dat elk planter voldoende materiaal heeft voor eigen aanplant. Vruchtenkweekers denken er niet meer aan, om de fijne en veredelde soorten door middel van zaad voort te planten; Rozenkweekers evenmin.

Hetzelfde moet m. i. bij koffie het geval worden.

De kans bestaat, dat op zeer bescheiden schaal nog hier en daar een plant minder goede resultaten geeft, doch is dit dan van gering belang en zal spoedig genoeg bemerkt worden.

Wanneer zaad niet meer als vermenigvuldigingsmateriaal wordt gebruikt, dan is het voor den planter van geen praktisch belang meer zekerheid te hebben omtrent de eigenschappen ervan als voortplantingsmiddel.

Door de ongeslachtelijke methode van vermenigvuldiging worden alle eigenschappen, zoowel de erfelijke als de nieterfelijke vermenigvuldigd, en is het dan alleen maar de vraag, wat beter is, entrijs te gebruiken van boomen op gelijksoortige of ongelijksoortige gronden gegroeid.

Door het kweeken uit zorgvuldig uitgekozen zaad zal de koffie kunnen verbeteren, doch is men er in geslaagd om uit een honderd, of duizendtal boonen één met zeer geurige en goed gevormde boonen te verkrijgen, dan moet deze voor de levering van entrijs worden bestemd, teneinde de verkregen goede eigenschappen te behouden.

Het is evenwel zeer aan te bevelen, om ten minste zoolang totdat hieromtrent voldoende zekerheid bestaat, boomen met minderwaardige vruchten niet te mengen onder de enten, daar de mogelijkheid bestaat, dat de invloed van het pollen op de geheele vrucht niet onbelangrijk is, en het voordeel der enting hierdoor ten deele verloren gaat.

De enten moeten dus van den gewonen aanplant geïsoleerd zijn, tot tijd en wijle geen uit zaad gekweekte planten meer gebruikt worden.

Vaak is beweerd, dat verente boomen niet goed tegen wind bestand zijn.

Dit moge waar zijn voor zulke planten, die onvolledig vergroeid zijn, iets wat vaak zal voorkomen, wanneer men deze zeer subtiele operatie overlaat aan javaansche koelies en koelievrouwen.

Bovendien kan door het aanbrengen van windbrekers veel gedaan worden.

Er is nog een punt waaromtrent alleen de ondervinding iets kan leeren.

Men heeft nl. opgemerkt, dat in eenen aanplant van veredelde vruchten (appelen, peren, druiven enz.) wanneer uitsluitend één variëteit wordt gebezigd, de vruchtzetting veel te wenschen overlaat, en deze alleen dan verbetert wanneer meerdere variëteiten dooreen worden geplant.

Iets dergelijks zoude ook bij koffie het geval kunnen zijn.

Blijkt eventueel, dat ook koffie dit nadeel ondervindt, dan zal nauwkeurige keuze der variëteiten, die bijeen moeten geplant worden, noodig zijn.

Voorloopig echter zal deze aangelegenheid wel geen zorg behoeven te baren.

Immers is het onbevredigende van deze vruchtzetting vermoedelijk toe te schrijven aan overkultuur, waardoor het pollen minder goed wordt.

Bij vele kultuurplanten ziet men, dat de meeldraden minder geschikt worden voor hun functie, om eindelijk tot bladvorm over te gaan.

Zoo iets zoude eveneens bij koffie kunnen gebeuren, wanneer door eenige generaties uitsluitend de entmethode wordt toegepast, zooals dit bij appelen, peren, druiven etc. het geval is, doch zóóver zijn wij nog in langen tijd niet.

Men moet echter niet verwachten, dat de koffie, welke door middel van enten is vermenigvuldigd, absoluut gelijk zal blijven, zoowel in het gebergte als in de laaglanden-doch zal het onderscheid niet zoo groot meer zijn als te

genwoordig het geval is, een prijsverschil als onlangs bekend werd, van twintig gulden per picol zal niet meer mogelijk zijn.

Zelfs in dezen tijd van depressie en overproductie zijn superieure partijen altijd goed en tot bevredigende prijzen te plaatsen, wel een bewijs, dat het koffie-drinkende publiek uitstekend onderscheid weet te maken tusschen lekkere en minder geurige boonen, en er ook geld voor over heeft.

De koffiekultuur kan dan op den goeden weg komen: veredeling door oordeelkundig gebruik van zaad; vasthouden der verkregen eigenschappen enz.

L.

PERIODIEK LOOFVERLIES VAN TROPISCHE BOOMEN.

Prof. Dr. G. Volkens, die geruimen tijd in de Laboratoria van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg en te Tjibodas werkte, heeft te Berlijn eene voordracht gehouden over bovengenoemd onderwerp.

Hij zegt: de wisseling der jaargetijden wordt voor bewoners van noordelijke landen nergens zoo duidelijk door gemaakt als door het afvallen der bladeren in den herfst en het opnieuw uitbotten der planten in het voorjaar. De oorzaak van het loofverlies wordt algemeen aan klimatologische invloeden toegeschreven, en het is merkwaardig, dat eerst in den laatsten tijd door plantkundigen de vraag gesteld is, hoe houden zich in deze de boomen in de tropen en meer speciaal daar, waar het klimaat nagenoeg het geheele jaar hetzelfde is.

Een zeer verbreide meening is, dat in regenrijke tropenlanden de natuur nooit tot rust komt, met betrekking tot de bladwisseling heet het, de boomen doen aanhoudend aan de uiteinden der takken nieuwe bladeren ontstaan, terwijl andere bladeren langzamerhand naarmate van hun leeftijd afvallen. Dergelijke toestanden komen wel voor, maar zijn toch hoogst zeldzaam, alleen op *Albizzia moluccana* en *Felicium decipiens* kan het geconstateerd worden. Bij alle andere boomen, die onderzocht werden, was de toestand anders. Het aantal boomen, dat evenals in Europa eerst alle bladeren verliest voor nieuwe gevormd worden, is ook in de regenrijkste streken aanzienlijker dan wel gedacht wordt, bijna alle boomen met zachte kruidachtige bladeren, waarvan de opperhuid niet lederachtig is, zooals die van Laurier en Oleander, behooren hiertoe. De reden, waarom dit verschijnsel aan de meeste reizigers, die de tropen bezoeken, niet opgevallen is, moet gezocht worden in het feit, dat de boomen slechts korten tijd, soms maar een paar dagen, bladerloos staan, en dat de verschillende individuën eener zelfde soort niet tegelijk kaal staan.

Indien men de boomen, die geheel kaal worden, in groepen verdeelt, dan vallen die soorten spoedig in het oog, die meermalen

in het jaar hun blad verliezen. Van een wilden vijgeboom, *Ficus herta*, zag ik op verschillende tijden enkele exemplaren kaal staan, andere vol blad, weer andere bezig hun blad te verliezen of nieuw blad te maken. Een nauwkeurig onderzoek toonde aan, dat deze boomsoort in regelmatige tusschenpoozen van $4\frac{1}{2}$ à $5\frac{1}{2}$ maand deze periode doormaakt, dat hij het blad verliest in 8 à 10 dagen, 3 tot 5 dagen kaal staat en het jonge loof van het openen der knoppen tot de volle ontwikkeling van het blad, $1\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{2}$ weken noodig heeft.

Pongamia glabra een boom, die hier aan de kust groeit, verliest tweemaal 's jaars het blad, gewoonlijk in Januari en in Juli, *Terminalia belerica* verkeert in hetzelfde geval, terwijl *Terminalia Catappa* meestal in het voorjaar en in den herfst nieuw blad krijgt. Een stap verder brengt ons bij boomen, die om de 8 à 10 maanden het blad verwisselen, waarvan b.v. een exemplaar in Augustus en het volgende jaar in Maart bladerloos staat. Soorten, die zich evenals de boomen in Europa in de lente van nieuw loof voorzien, komen ook voor; zij echter zijn zeldzaam.

Zoo zien wij, dat klimatologische invloeden niet de eenige zijn, die invloed op de bladwisseling hebben, de oorzaak is het optreden van een kurklamel aan den voet van den bladsteel, die de toetreding van de vochtdeelen uit de takken naar het blad verhindert. Het blad wordt geel, soms rood, het valt tegelijk af, of het begint aan de toppen der takken en gaat zoo naar beneden voort, ook het omgekeerde komt voor, ook kan het geheel onregelmatig plaats vinden, vandaag verliest de ééne tak het loof en morgen een andere. Ook het tijdperk binnen hetwelk het blad afvalt is verschillend. Bij de ééne soort geschiedt het in een paar dagen, bij een andere in weken, soms maanden. De tijd van het kaalstaan is ook zeer verschillend. *Terminalia Catappa* kan heden het laatste blad verliezen en morgen zijn de bladknoppen alweer ontplooid. *Pongamia glabra* stond meer dan 5 weken bladerloos, twee exemplaren van *Albizzia lebbek* bleven 6 maanden in dien toestand.

Een andere groep boomen wordt nooit geheel kaal, maar verliezen het loof aan sommige takken, terwijl andere het blad houden. Zulks kan op drieërlei wijze geschieden, als het nieuwe blad ontstaat tegelijk met het afvallen van het oude loof, als het oude loof eerst afvalt nadat het nieuwe reeds ontstaan is en eindelijk als de ééne tak na den anderen of vele tegelijk het blad verliezen en nieuwe bladen krijgen, terwijl de overige takken nog in rust blijven.

Een voorbeeld van het laatste levert de bekende *Strychnos nux vomica*, die de braaknoten levert. Zoo zag ik in April van dezen boom takken, waaraan behalve de bloesems zeer jonge roodachtige blaadjes te voorschijn kwamen, terwijl aan de oudere het loof nog de gewone donkergroene tint had. Veertien dagen later verloren ook de laatste het blad en na een week waren zij weer bebladerd. Op eene andere wijze ging het bij eene *Zizyphus-soort;* medio Januari zag ik in het midden der kruin twee cirkels van mooi roseroode kleur, het waren de jonge blaadjes van twee van den stam afgaande takken, die nieuw blad kregen. Het roode loof werd na acht dagen groen, na zes maanden onderscheidde het zich nog door lichtere tinten van de overige bladeren van denzelfden boom. In het begin van April herhaalde zich hetzelfde verschijnsel aan een paar andere takken en in Juni weer.

Zooals ik boven reeds mededeelde, zijn er ook boomen, die het oude blad eerst dan verliezen, als het nieuwe er reeds is, dat zijn de z. g. altijd groene boomen. Ik versta hieronder boomen, die bladeren van verschillenden leeftijd aan dezelfde takken hebben. Zoo komt het voor, dat van een tak met 15 bladeren, deze op drie verschillende tijdstippen ontstaan zijn, b. v. de 5 onderste in Maart, de 5 daaropvolgende in Juni en de 5 aan den top van het blad in November van hetzelfde jaar. Het komt er nu op aan, of wij deze verschillende groepen van bladeren duidelijk en streng van elkander onderscheiden kunnen. Spreker zegt, dat het op enkele uitzonderingen na zeer goed mogelijk is.

Zeer belangrijk is ook, hetgeen bij sommige tot de *Caesalpinieeën* behoorende planten plaats heeft; men ziet een aantal bladknoppen terzelfder tijd krachtig opzwellen en alle te zamen zich in eenen nacht openen, men ziet dan 's morgens een bundel witte, rose, of lichtgroene bladeren, die nog zeer dun van weefsel zijn, maar nagenoeg de volle groote bereikt hebben, aan den tak hangen.

Spreker noemt nog verschillende voorbeelden op; voor den lezer van dit tijdschrift meen ik er al voldoende van overgenomen te hebben, om hem op de hier niet algemeen, opgemerkte verschijnselen van bladverlies onzer tropische boomen te wijzen.

Spreker eindigt zijne rede met de vraag: wat is nu wel de reden, dat in streken, waar geen noemenswaardige klimaatverschillen plaats hebben, toch eene periodieke bladverwisseling plaats heeft. Het is waar, ook in Buitenzorg zijn er maanden in het jaar, dat

het veel regent en in andere minder, zulks kan echter de oorzaak niet zijn, want sommige soorten verliezen hun blad in Juli, andere weer in Januari. Het antwoord op deze vraag is, wij weten het niet.

Hoezeer wij bij de verschijnselen van de bladwisseling voor raadsels staan, kan nog het volgende feit aantoonen. Een paar groote exemplaren van *Schizolobium excelsum* hadden ieder een groote tak, die geheel bladerloos stond, terwijl de overige takken vol in het loof stonden. Men zoude eerstgenoemde takken voor dood aanzien, te meer, daar zij volle drie maanden kaal bleven, zij waren echter niet dood, zij sliepen slechts want na genoemden tijd kregen zij weer nieuw loof en waren na vier weken niet meer van de andere te onderscheiden.

(*Gartenflora*, *Heft* 22, 1903). *w.*

EENIGE NIEUWE PLANTEN.

Door de firma Sattler & Bethge te *Quedlinburg* (Harz), wordt een nieuwe Verbena in den handel gebracht, onder den bijzonder langen naam van *Verbena hybrida grandiflora imperialis.*

De bloemen komen voor in buitengewoon groote, langwerpig ronde bloeiwijzen; iedere bloem, die van een groot helderwit oog voorzien is, moet bijzonder groot zijn, en in omvang niets toegeven aan die van *Phlox grandiflora*, zoodat men op eenigen afstand een bloem van laatstgenoemde plant meent te zien. De hoofdkleur der bloemen is zeer verschillend, de meest opvallende is: paarsch, indigo en helderblauw, rose en rood. In Duitschland waar men den naam ook wel wat lang vond, heeft men haar Keizerverbena genoemd.

Een andere nieuwe plant, die ons waarschijnlijk nuttig kan worden voor vakjes in den tuin, is de nieuwe *Begonia semperflorens Quedlinburger Kind*, van dezelfde Firma. Er wordt van gezegd, dat zij alle goede eigenschappen der beste B. semperflorens variëteiten heeft, de schitterend vuurroode bloemen komen prachtig op het donkere roodbruine loof uit, nog wordt medegedeeld, dat zij krachtig is tegen verschillende invloeden van het weer.

Celosia Thompsonia magnifica, is een nieuw ras van de hooger opgroeiende fraai bloeiende hanekammen. Deze plant moet een flinke pyramide vorm aannemen en in verschillende kleuren bloeien.

Zoowel voor vakken, voor potcultuur alsook voor snijbloemen wordt zij aanbevolen.

(Gartenflora, Heft 22, 1903.*)*

STEKKEN UIT BLAD.

Onlangs werd, op eene vergadering der Pruisische tuinbouwvereeniging, een pot getoond met eenige fraaibloeiende *Torenia asiatica* R. Br. Aan de meeste Indische plantenliefhebbers is deze liefbloeiende, uit Zuid-Oost Azië afkomstige plant bekend, de lichtpaarschblauwe bloempjes met donkerder vlekken zijn waarschijnlijk de reden, waarom zij hier wel, ten onrechte, Indisch viooltje genoemd wordt. Zij behoort tot de *Scrophularineeën* en heeft behalve de bovengenoemde fluweelachtige donkerblauwe vlekken, op het onderste bloemblad een gele vlek, terwijl het hart der bloem mooi goudgeel is. In een pot van 8 cM. middellijn stonden twee plantjes, ongeveer 30 cM. hoog, sterk vertakt en vol bloemen.

Het merkwaardige van deze plantjes is, dat zij niet, zooals gewoonlijk, uit zaad gekweekt waren, ook niet uit stek van een takje maar uit stekken van bladeren ontstaan waren. Einde April werden twee bladeren met den bladsteel in zand, in de warme kas gestekt; na weinige dagen waren zij beworteld en werden in de potjes uitgeplant, waarin zij nu nog staan.

De aanleiding tot deze proef was een opstel van Dr. H. Winckler[1]), dat in „Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft" 1903 s. 96 voorkomt. Winckler stekte bladeren van Torenia in zuiver zand en hield ze onder stolpen in een warme kas. Na eenige weken begon de vorming van uitspruitsel en wel aan den voet van den bladsteel. Volgens Winckler ontstaan die uitspruitsels aan verschillende deelen van het blad,(volgens bijgevoegde afbeeldingen van een beworteld blad met talrijke blaadjes en uitspruitsels op de bladeren, en van een ander blad, dat ook op den bladsteel uitloopers toont, en behalve jonge blaadjes, zelfs een goed ontwikkelde bloem had).

De heer Lindemuth zegt van de boven vermelde Torenia-plantjes: op den 30e Juli begon ik met het nemen van proeven over wortel- en knopontwikkeling aan de bladeren, en de beteekenis daarvan voor de praktijk der plantenvermenigvuldiging en nu reeds ben

1) Dr. H. Winckler werkt thans in het vreemdelingen-Laboratorium van den Botanischen tuin te Buitenzorg.

ik in staat, een geheele reeks gunstige resultaten mede te deelen. Eerst eenige opmerkingen vooraf.

Voor den tuinbouw heeft de vermenigvuldiging door middel van blad een groote beteekenis. Dikwijls ontstaan aan de bladeren van verscheidene plantensoorten spontaan knoppen of bollen, waarmede eene wortelvorming gepaard kan gaan. Als knoppen op het moederblad ontstaan, ontwikkelen er zich dikwijls wortels aan den voet van den knop, eenvoudig in de lucht.

Bekend zijn, de niet zelden bewortelde plantjes op de bladeren van Cardamom en van den rand der bladeren van *Malaxis pratense*. Sterker nog op *Bryophyllum calycinum* Salisb., een hier zeer bekende wild groeiende plant, onder den naam van *Boentiris koening*. Filet zegt van haar, het is één in geheel Indië in de tuinen aangeplant gewas, waaraan door de inlanders geneeskrachtige eigenschappen toegeschreven worden; hij zegt verder, dat het sap van de bladeren uit- en inwendig als verkoelend aangeprezen, en ook tegen koorts ingenomen wordt; men legt ze wel in olie, die tot bevordering van den haargroei in het haar gewreven wordt. Er wordt voor den goed geloovige nog eene eigenaardigheid der bladeren medegedeeld, namelijk, dat de bladeren des morgens zuur, des middags smakelijk en 's avonds bitter zouden zijn. Welnu indien de bladeren van deze plant op den grond vallen, en de bodem maar ietwat vochtig is, bewortelen zij spoedig en geven het ontstaan aan nieuwe planten. Sterker nog, indien men een blad aan een draadje tegen den muur hangt, ontwikkelen zich aan den rand van het blad spoedig tal van bewortelde jonge plantjes. Ieder kan gemakkelijk de proef nemen. Dat het ontstaan van jonge plantjes uit bladeren niet zoo zeldzaam is, bewijst het volgende lijstje van planten, waarbij het dikwijls geconstateerd is: *Nasturtium officinale*, *Brassica oleracea* *Arabis pumila*, *Chelodium majus*, de meeste *Gesneriaceeën*, *Utricularia*, *Pinguiculairia* enz., verder bij sommige *Liliaceeën* en varens.

Bij de vermeerdering door middel van afgesneden plantendeelen, hebben wij twee zaken uit elkaar te houden;

1. de vermeerdering tijdens den krachtigen groei der planten door middel van takken in bebladerden toestand;

2. de vermeerdering tijdens de rustperiode, door z. g. stekhout, en eindelijk:

3. de vermeerdering door bladeren.

Jonge stekken en bladeren zijn zachter, waterrijker, minder rijk

aan reservestoffen, zij verwelken, verdrogen eerder tengevolge van de snelle vochtverdamping door de bladeren; zij zijn niet in staat zoolang als stekhout zonder wortels te leven. Voorwaarden voor het slagen zijn: vocht, afgesloten lucht, vochtige grond, warmte en schaduw, zij moeten spoedig bewortelen. Het gevaar van verdrogen wordt verminderd door het gedeeltelijk verwijderen der bladeren, door deze er b. v. voor de helft af te snijden. Bij eene overigens rationeele behandeling is het niet altijd noodig.

Men kan aannemen, dat in het algemeen bladstekken, krachtiger, levensvatbaarder en langlevender planten leveren, dan gewone stekken van takken, zij komen de uit zaad gekweekte planten nabij. Met het onderste gedeelte van den bladsteel in zand of aarde gestekt, vormen zich aan den rand der snee- of breekvlakte eerst worteltjes, later ontstaan aan den rand of aan de oppervlakte van het blad knoppen, die spoedig zelfstandig bewortelen en als zij blaadjes gemaakt hebben en een zekere grootte hebben bereikt er afgenomen en op zich zelf geplant worden. Zoo is het gewone verloop der zaak. De bewortelde bladsteel en het oude blad gaan, nadat zij aan het doel beantwoord hebben, spoedig verloren; in den eersten tijd dient het oude blad nog voor een deel als bron van voedsel voor de jonge plantjes, zoodra het uitgeput is, wordt het nutteloos en verdwijnt van zelf.

Het is begrijpelijk, dat bladstekken eerst wortels noodig hebben, om de assimileerende organen van water en voedsel uit den bodem te voorzien; omgekeerd ontstaan aan bladlooze takken, die men stekt, eerst uitloopers of bladeren, omdat in die takken reservevoedsel voorhanden is; de afgesneden stek kan zelfs eenig vocht opnemen, dat de bladeren kunnen verwerken, zoodat de groei ook zonder wortels voor korten tijd kan doorgaan. Eerst later ontstaan dan de wortels. Uit de tak ontstaat dan de jonge plant, die tak is echter dikwijls een storend deel tusschen de nieuwe plant en de wortels. Zulks is dikwijls oorzaak, dat zij zich minder krachtig ontwikkelen, men ziet dan uit het oude stekhout, dicht van den bodem jonge krachtige loten te voorschijn komen, die de reeds bestaande plant in groeikracht vooruit zijn.

De vorming van wortels en uitspruitsels op zich zelf en op de verschillende plekken van het blad, is van verschillende omstandigheden afhankelijk; zooals de lengte van den bladsteel, de afstand der bladschijf van den grond, diepe of vlakke ligging van

den bladsteel, de vochtigheidsgraad van den grond en de lucht. Het uitnemen van het blad uit de aarde, om te zien of er al beworteling plaats heeft, oefent een zeer ongunstigen invloed uit.

Van de volgende planten werden bewortelde bladeren verkregen:

		datum van stekken	datum beworteld	in dagen.
1.	Achyranthes Verschaffeltii.	11—8	22—8	11
2.	Arabis alpina.	2—8	24—8	22
3.	Celosia cristata.	11—8	22—8	11
4.	Citrus sp.	4		
5.	Coleus hybridus.	11—8	22—8	11
6.	Cissus discolor.	11—8	22—8	11
7.	Digitalis purpurea.	31—7	22—8	22
8.	Episcea cupreata.	11—8	22—8	11
9.	Fuchsia hybrida.	1—8	22—8	21
10.	Mimulus hybridus.	1—8	11—8	10
11.	„ moschatus.	1—8	11—8	10
12.	Momordica Balsamina.	1—8	17—8	16
13.	Nicotiana rustica.	4—8	17—8	13
14.	Oxalis crassicaulis.	31—7	24—8	24
15.	Petunia hybrida.	11—8	22—8	11
16.	Physalis Alkekengi.	31—7	24—8	24
17.	Pogostemon Patchouli.	11—8	22—8	11
18.	Raphanus sativus.	1—8	20—8	19
19.	Rivinia humilis.	11—8	27—8	16
20.	Salvia affines.	31—7	10—8	10
21.	Saponaria officinalis.	14—8	25—8	11
22.	Scrophularia nodosa.	31—7	17—8	17
23.	Solanum Lycopersicum.	2—8	11—8	9
24.	Tagetus erecta.	12—8	20—8	8
25.	Veronica longifolia.	20—8	27—8	7
26.	Vitis vinifera.	11—8	27—8	16

De bladstekken der onderstaande soorten gingen dood:

Aconitum, Napellus, Datura stramonium, Gratiola officinalis, Helianthus tuberosus, Impatiens Roylii, Linaria vulgaris, Pelargonium zonale, Salvia 's, Solanum tuberosum, Spiraea, Tetragona expansa.

Het is volstrekt niet onmogelijk, dat de soorten, die de eerste keer mislukten, bij een herhaalde proef niet zullen slagen. De Citrus- (djeroek) bladeren bewortelen gemakkelijk, maar vormen moeilijk bladknoppen; het is nog niet gelukt van Citrus uit blad planten te kweeken.

Over het algemeen schijnen lederachtige bladeren gemakkelijk wortels te maken, maar niet zoo gemakkelijk uit te loopen.
(*Gartenflora*, 15 *Sept.* 1903). *w.*

OVER HET VARIEEREN VAN IN 'T WILD GROEIENDE PLANTEN.

Over het algemeen is men de meening toegedaan, dat de gekweekte planten meer varieeren dan de in 't wild groeiende. Dat zulks lang niet altijd het geval is, bewijst een opstel van DRUERY in onderstaand tijdschrift. Schrijver heeft het voornamelijk over varens; hij geeft een lijst op van verschillende in Engeland in 't wild groeiende soorten, waarachter het getal der bekende variëteiten vermeld is. In ons klimaat zijn vooral de wouden der hoogere bergstreken rijk aan verschillende varensoorten en zoo langzamerhand komen er hier ook meer liefhebbers van deze sierlijke gewassen. Het is daarom misschien niet onbelangrijk, die lijst hier over te nemen.

Hymenophyllum . . .	3	Polystichum angulare . .	384
Trichomanes radicans . .	13	Lostraea montana . . .	77
Cystopteris	16	„ filix-mas . . .	54
Adiantum capillus-veneris .	33	„ pseudo-mas . . .	42
Allosarus crispus . . .	1	„ propinqua . . .	28
Pteris aquillina	17	„ cristata	5
		„ dillatata en sub sp.	53
Blechnum spicant . . .	83	Polypodium Phegopteris .	6
Asplenium viride . . .	12	„ ? alpinum . . .	4
„ Trichomanes .	27	„ vulgare . . .	75
„ marinum . .	28	Osmunda regalis	8
„ ruta-muraria .	16	Ophioglossum vulgatum . .	2
„ adiantum nigrum	16		1849
„ fontanum. . .	5	op andere plaatsen, met kleine	
„ lanceolatum . .	12	afwijkingen gevonden	241
„ ceterach . . .	27	Totaal. . . .	2090
Athyrium filix-foemina . .	313	Hiervan zijn er 1360 in het wild en	
Scolopendrium vulgare . .	450	730 bij gekweekte planten gevonden.	
Polystichum lonchites . .	5		
„ aculeatum. .	34		

Hier nemen dus de in het wild ontstane verscheidenheden verreweg de grootste plaats in.

In de laatste vijftig jaren hebben vele varenliefhebbers zich met ijver toegelegd, om nieuwe vormen onder de wild groeiende varens te zoeken. Een groot aantal dezer afwijkende vormen zijn gevonden aan de kanten van wegen, op steenen dijkjes enz., toch zijn de meeste ontstaan in de bosschen tusschen talrijke andere varens, dus niet onder abnormale omstandigheden.

(Gardeners' Chronicle, 19 Dec. 1903.) *w.*

MEDEOLA ASPARAGOIDES.

Allerhande nieuwe planten, waarvan de bloemen in hoofdzaak dienen om bouquetten en andere bloemwerken te versieren, zijn in de laatste jaren meer bekend en verspreid geworden.

Bij bloemen behoort echter groen en het komt mij voor, dat hoe sierlijk hier de bloemwerken ook gemaakt worden, er dikwijls te weinig groen in is. Bijzonder geschikt is het groen van verschillende Asparagus-soorten, het mooiste en het meest gebruikte is echter nog altijd dat van *Medeola asparagoides*. Het fraaiste komt dit uit bij kunstlicht, dan is het sappig groene, glanzende groen der kleine sierlijke blaadjes aan de lichte stengels onovertroffen.

Behalve voor het leveren van snijgroen, waarvoor duizenden exemplaren gekweekt worden, is Medeola ook als sierplant in bloemenmandjes, Jardinières en in hangpotten zeer gezocht.

In Indië is de plant nog niet of ten minste zeer weinig bekend, ook weet ik niet of zij in de benedenlanden hier wel welig zal willen groeien.

Uit zaad, het vorige jaar ontvangen, zijn in de Bergtuinen te Tjibodas eenige plantjes gekweekt, die daar welig groeien; één ervan werd voor eenige dagen naar hier overgebracht en het zal spoedig blijken, hoe het haar hier bevalt.

Er is nu in Duitschland eene nieuwe variëteit van verkregen, die den naam draagt van *Medeola asparagoides myrtifolia*, welke, volgens getuigenis van personen, die haar gezien hebben, de moederplant nog in sierlijkheid en bevalligheid overtreft.

De nieuwe plant is een krachtige groeister, de blaadjes zijn ongeveer $^1/_6$ kleiner dan die der oorspronkelijke soort, zij gelijken op

kleine Myrtenblaadjes, die aan de welig groeiende ranken hier en daar voorkomen. De ranken met de blaadjes houden zich, nadat zij afgesneden zijn, lang goed, hetgeen voor snijgroen een groote verdienste is.

Ik weet niet of zich deze nieuwigheid ook constant uit zaad laat voortkweeken, in ieder geval is er eene proef mede te nemen.

(Deutsche Gärtner Zeitung, No. 2, 1904). *w.*

NIEUWE ROZEN.

De bekende rozenkweekers NABONNAND & Co. te Golfe-Juan, brengen dit jaar de volgende nieuwe rozen in den handel:

Anna Jung, verkregen uit *Marie van Houtte* × *General Shablikine*. De beschrijving ervan is: bloem zeer groot, half dubbel, de stengel goed rechtop staande, de kleur is schitterend rose met iets saumon, het hart koperkleurig, welriekend, de plant is een krachtige groeister.

Comtesse Emmeline de Guigné uit *Papa Goutier* × *Comtesse Hamilton*. Zeer groote, dubbele bloem, die een mooie vorm heeft en zeer welriekend is. De kleur is glanzend karmijn rood, het hart met koperkleurige tint, mildbloeiend en welig groeiend.

Geneviève Gaillardet uit *Comtesse* de *Leusse* × *amabilis*. Groote, half dubbele, rechtopstaande bloem van een sierlijken vorm, licht geurend, mooi chineesch doorschijnend rood, zeer mildbloeiend.

Jeanne Proudfoot uit *Paul Nabonnand* × en *Archiduc Joseph*, met groote zeer dubbele bloem, met krachtige bloembladen en een volmaakten vorm, zalmkleurig, zijdeachtig licht rose, goedgroeiend, mildbloeiend met glanzend loof.

Alice Hamilton uit *Nabonnand* en een gewone Bengaalsche roos, groote, half dubbele bloem, zoetachtige fijne geur, glanzend, fluweelachtig karmijn, dwergachtig groeiend, met donkerglanzend loof.

Over het algemeen zijn de half dubbele rozen, zooals NABONNAND er veel geteeld heeft, voor ons klimaat niet zoo geschikt als de dubbele, zij zijn als knop en pas ontloken bloem dikwijls fraaier dan de dubbele vormen, de bloemblaadjes hangen hier in dit warme klimaat spoediger uit elkaar en hebben dan een min of meer verwelkt aanzien. Voor snijbloemen zijn zij daarom in de tropen minder gewenscht.

(Revue Horticole, No. 24, 1903) *w.*

EEN NIEUWE VANDA.

Vanda hybride Marguérite Morou is de naam van eene prachtige nieuwigheid, waarvan in onderstaand tijdschrift een mooie gekleurde afbeelding voorkomt.

Het is in Europa evenmin als hier gemakkelijk, hybriden te kweeken van tropische Orchideeën; de heer Morou heeft in Europa de eerste Vanda-hybride in bloei gebracht.

Er bestond reeds een Vanda-hybride, onder den naam van *Miss Joaquim*, verkregen uit *V. Hookeriana* en *V. teres* te Singapore. Ofschoon deze Vanda groote verdienste heeft, trok zij evenmin als eenige in de natuur ontstane en ingevoerde Vanda zoo zeer de aandacht der Orchideeën-liefhebbers, als de bovengenoemde.

De heer Morou oogstte veel lof in, toen hij een mooi bloeiend exemplaar ervan op de tentoonstelling te Parijs in 1903 inzond.

De nieuwe plant werd verkregen uit zaad van *Vanda teres* bevrucht met *V. suavis*; de laatste is een hier inheemsche soort, die in Midden- en Oost-Java veel voorkomt en daar in de plaats treedt van de West-Javaansche V. tricolor, volgens de meeste Orchideeën kenners is het geen soort, maar een variëteit van laatstgenoemde dus *Vanda tricolor* var. *suavis*.

Vanda teres behoort in Europa niet tot de gemakkelijk te kweeken planten, ook bloeit zij er niet ieder jaar. De hybride schijnt evenals V. suavis een milde bloeister te zijn, ofschoon het plantje nog klein was, kwamen er reeds vier goed ontwikkelde bloemen aan voor.

(*Revue Horticole* No. 24, 1903) *w.*

DE WATERMELOEN.

K. W. zegt in onderstaand tijdschrift: Wanneer men een Transvaler onze beste Hollandsche meloenen laat proeven, om zijn oordeel daarover te weten, heeft men in den regel weinig voldoening. Het oordeel luidde gewoonlijk, nu voor hier is hij heel lekker, maar hij haalt niet bij die, welke wij in Zuid-Afrika telen. Na bekomen zaden van die Zuid-Afrikaansche plant bleek het, dat wij te doen hadden met een watermeloen. Deze heeft werkelijk

een eigenaardige pikante smaak, die sommigen lekker vinden, de meesten verkiezen toch onze meloenen.

De watermeloen wordt geteeld in een groot deel van Zuid-Europa, in Zuid-Afrika en in Amerika, in noordelijke streken gaat het niet.

Er bestaan eenige soorten van:

I. De watermeloen met roode zaden, hij heeft ronde mooi geteekende vruchten met wit vleesch.

II. De watermeloen met zwarte zaden, die langwerpig en glad is, zonder teekening en rood vleesch heeft.

III. De watermeloen „Spaansch spek", de meloen der Transvalers, is ook langwerpig met groene schil, waarover eenige grijze lijnen loopen, met vast, wit, zoet vleesch en witte pitten. Dit schijnt wel de lekkerste te zijn.

IV. De Amerikaansche soorten, waarvan de „Mammouth" wordt aanbevolen. De plant onderscheidt zich door een bijzonder sterken groei.

(*Sempervirens No.* 51, 1903). *w.*

SCHADUWTABAK OP CUBA.

Het *Consular Report* over den handel van Cuba in 't jaar 1902 laat zich over de proeven aangaande het gebruik van schaduwtenten bij de tabakskultuur uit als volgt:

Over het succes, 't welk hiermede werd bereikt, loopen de meeningen nog uiteen. Op de volgende punten heerscht echter nogal overeenstemming:

1. Tabak, gekweekt onder een tent, levert een veel grooter percentage aan dekblad, dan zulke, die geheel in de open lucht geteeld is;

2. De kleur van het blad is helderder, en om die reden meer gewild voor sigaren voor de Europeesche, speciaal voor de Engelsche markt;

3. Tegenover de winst aan structuur en kleur van het blad staat echter tot zekere hoogte een verlies aan geur;

4. De hoofdwerking der zonnetent is, dat zij een te snelle verdamping van het vocht uit den bodem tegengaat; voordeelig is dit dus zeker in tijdperken van droogte, maar wanneer het weer te vochtig is, en er te veel regen valt, dan laat de tent de nadeelen van zulk weer aanmerkelijk sterker uitkomen;

5. De tent beschermt op zeer merkbare wijze de planten tegen insecten.

Met het oog op het ietwat tegenstrijdige in deze gegevens, en de ongetwijfeld zeer hooge uitgaven, aan den bouw van zulke zonnetenten verbonden, ligt het voor de hand, dat de ervaring van verscheidene plantjaren noodig is, om uit te maken, of de methode van een standpunt van kultuur en handel is aan te bevelen of niet.

Tot zoover het referaat in „*The Agric. News*" van 19 Dec. '03. Dit bericht heeft voor onze tropische eilanden meer waarde, dan al het geschreeuw over het geweldige succes in de Vereenigde Staten. De laatsten hebben immers een geheel ander,- een vastelandsklimaat, en wanneer dus van elders een gewijzigde cultuurmethode hier in Indië haar intocht moet doen, laat het zich hooren, dat deze eerder van Cuba, dan van het vasteland van Noord-Amerika moet komen.

Aldaar, op Cuba, neemt men dus op 't punt van schaduwtabak voorloopig nog een koele, afwachtende houding aan. Ik geloof niet, dat men zich op Java, en nog minder in Deli, over deze cultuurwijziging behoeft warm te maken.

m.

KINA UIT AFRIKA.

In het Pharm. Weekbl. geeft P. v. d. Wielen een belangrijk overzicht over de pogingen, in de laatste helft der vorige eeuw in verschillende tropische en subtropische streken aangewend, om de kina-kultuur in te voeren. Haast overal zonder gunstig gevolg. In Algiers bleek het klimaat ongeschikt, op St. Helena was verwaarloozing de oorzaak van het te loor gaan van het aanvankelijk gunstig resultaat; elders, op Teneriffe, Mauritius, Madagascar, in centraal Afrika, op de Kaap-Verdische eilanden enz., bleef de kultuur onbeteekenend of werd geheel opgegeven.

Beter ging het op Réunion. De eerste pogingen van Vinson mislukten wel is waar door het sterven der planten tengevolge van groote hitte, later begon hij echter op grootere hoogte (1200 M.) en thans breidde de kultuur zich langzamerhand uit, zoodat in 1894 reeds 80000 kinaplanten op Réunion te vinden waren. In dat jaar begon men zich ook op de teelt van *Cinchona Ledgeriana* toe te leggen; daarnaast komen vooral *C. officinalis*, *C. Calisaya* en *C. Succirubra* voor, de laatste is de meest verspreide. Naar het schijnt, komt de

kinabast van Réunion echter thans niet aan een Europeesche markt, hoewel zulks, volgens Zimmer & Co., in 1892 wel het geval moet geweest zijn.

Van veel meer belang zijn de aanplantingen in de Portugeesche bezittingen in Afrika. Op S. Thomé, waar de aanvankelijk geringe belangstelling voor de kinakultuur door de koffiecrisis tusschen 1875 en 1885 aangewakkerd werd, zijn een aantal soorten beproefd, w. o. *C. officinalis*, *C. Calisaya*, *C. Ledgeriana* en *C. Succirubra;* het plantmateriaal werd door bemiddeling van den Botanischen tuin te Coïmbra verkregen, hoofdzakelijk uit Buitenzorg. *C. Succirubra* gedijt ook hier het best en wordt het meest verplant. Tusschen 1880 en 1887 werden 1,600,000 boomen geplant. Na 1887 is de aanplant weer sterk verminderd; in 1891 telde het eiland 2,500,000 boomen, in 1900 zou dit getal tot 2,000,000 gedaald zijn.

De bast van S. Thomé schijnt grootendeels naar Lissabon te gaan, in welks nabijheid door de bezitters van vier der grootste plantages op S. Thomé een kininefabriek is opgericht. Via Lissabon komt echter een aanzienlijk deel van den kinabast uit S. Thomé aan de Londensche markt, waar in 1902 870 colli Afrikaansche bast werden aangevoerd, op de 10e en 11e veiling in 1903 resp. 508 en 442 colli; laatstgenoemd quantum was het grootste, dat op die veiling uit één land werd aangeboden. De aanvoer bestond uitsluitend uit succirubra bast, die op de 10e veiling prijzen haalde van $3\frac{1}{2}$ tot 5 pence per Eng. pond, dus meer opbracht dan Java-succirubra gemiddeld doet.

Een monster Afrikaansche succirubra, door v. d. Wielen onderzocht, bleek een totaal-alkaloïd-gehalte van 5,46 pCt. te bezitten, waarvan kinine 1,4 pCt. cinchonidine 0.9 pCt. cinchonine 1,46 pCt. kinidine sporen, amorphe alkaloïden 1,54 pCt. De bast was voorts minder geurig en donkerder dan Javasche succirubra bast, bij welken hij alzoo in qualiteit en gehalte achterstond. Geheel andere cijfers voor succirubra-bast van S. Thomé gaven Henriquez en Da Silva; dezen vonden in bast van boomen van $2\frac{1}{2}$, 3 en 4 jaar resp. 4,083 4,121 en 4,756 pCt. kinine naast 0,164, 0,224 en 0,724 pCt. cinchonine, uitkomsten, die van hetgeen men bij succirubra pleegt te vinden, niet weinig afwijken.

Veel meer dan in de reeds besproken landstreken ziet v. d. W. in de toekomst gevaar voor onze koloniën op het gebied van kinakultuur in de Duitsche bezitting Kamerun. Men is hier pas in

de laatste jaren begonnen, maar met goed overleg en met den ernst, die elders zoo dikwijls bij de kinakultuur ontbroken heeft. Van regeeringswege is een aanplant gemaakt van uit Java verkregen plantmateriaal, en daar deze goed geslaagd is, is zij wederom uitgebreid door den invoer van op Java aangekocht zaad, van hoogprocentige boomen afkomstig.

De kans is dus niet gering, dat Duitsch Afrika mettertijd een geduchte concurrent op de kinamarkt worden zal.

b.

TE DURE VERKOOP VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN TEGEN PLANTENZIEKTEN.

In het jaarverslag van het proefstation te Augustenberg over 1902 vond ik eenige mededeelingen over te dure verkoop of vervalsching van middelen, welke tegen plantenziekten soms worden aanbevolen. Daar men ook hier wel eens tracht dergelijke middelen ingang te doen vinden, kwam het mij niet ongewenscht voor eenige der bovengemelde mededeelingen hier in het kort weder te geven.

Zoo werd onderzocht een middel als „kopersoda" en „koperzwavelsoda" door de chemische fabriek Heufeld in den handel gebracht en aanbevolen tegen ziekten door *Peronospora* en *Oïdium* veroorzaakt, twee plantenziekten bekend onder den naam van valsche en echte meeldauw.

Behalve een weinig water, bleek de „kopersoda" te bevatten:

soda (watervrij).	29,71 pCt.
kopervitriool (watervrij). . .	45,11 „
zwavelzure natron (glauberzout)	18,30 „

Voor één kilo van dit mengsel liet men 75 cent betalen terwijl de waarde van de beide werkzame bestanddeelen (de soda en het kopervitiool) in dit mengsel volgens détailprijs bij een drogist slechts 36 cent bedroeg. Men kan dus voor veel geringer prijs door zelf de bestanddeelen te koopen en te mengen, het „kopersoda" bereiden.

De Heufelder „koperzwavelsoda" bleek te bevatten.

zwavel	67 pCt.
kopervitriool (watervrij). . .	16,1 „
soda (watervrij).	10,5 „

De verkoopprijs hiervan was 60 cent per kilo, de waarde, 26,5 cent volgens drogisten-prijs Hierbij komt nog, dat deze mengsels tenzij zij zeer droog bewaard worden, uit de lucht vocht opnemen en zich omzetten, terwijl het ook te betwijfelen is, of de koperzwavelsoda zooveel gunstiger uitwerking heeft dan de eenvoudige bestuiving met zwavelbloem, welke men met succes reeds toepast bij bestrijding der Oïdium-ziekte.

b. d. h.

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

JUTE-CULTUUR.

GESCHIEDENIS.

De jute wordt sedert onheugelijke tijden in Indië aangeplant en verbouwd. Aldaar is zij onder verschillende namen bekend. Aan den botanist ROXBURGH dankt zij den naam van jute, dien hij het eerst bezigde bij gelegenheid van eene eerste zending van de vezelstof aan de Britsche Oostindische Compagnie. In den beginne trok de jute weinig aandacht. Eerst in het jaar 1832 werd zij te Dundee in grootere hoeveelheden verwerkt. Genoemde plaats bezit ook thans nog de meeste jutespinnerijen. In de jaren 1828 tot 1833 bedroeg de gemiddelde jaarlijksche uitvoer nog slechts 590.000 kilo's. Van dat tijdstip is de uitvoer aanhoudend toegenomen. De Krim en Amerikaansche burgeroorlog hebben vooral op het gebruik van jute grooten invloed gehad. Jute en katoen zijn dan ook de meest belangrijke vezelstoffen, welke versponnen worden. Van de landen, en de meeste doen zulks, welke jute verwerken, staat Groot-Britanje, in het bijzonder Schotland, bovenaan.

De naar Europa en Noord-Amerika uitgevoerde jute wordt in bijna ongebleekten toestand versponnen voor grove weefsels, welke voor de verpakking van graan, meel, hooi, steenkolen, zout, Chilisalpeter, ertsen enz. dienen. De grove zakken zijn in Europa algemeen bekend onder den naam van „sackings" en „baggings," terwijl de fijnere „hessians" genoemd worden.

De jute laat zich ook bleeken. Gebleekte juteweefsels worden vooral te Dundee vervaardigd. Zij onderscheiden zich van gebleekte hennepweefsels door een bijna zijdeachtigen glans. Ook laten zij zich goed kleuren. Gekleurd of ongekleurd dienen de fijnere jute-

weefsels voor de vervaardiging van tapijten, loopers, tafellakens, gordijnen, enz.

Met carbolzuur, salicylzuur, en andere antiseptische stoffen geïmpregneerd wordt zij als phenyljute, salicyljute enz. in de heelkunde gebruikt.

Als vezelstof leverende plant heeft de jute ook op Java reeds langen tijd geleden de aandacht getrokken.

Zoo deelt Dr. Scheffer, de toenmalige directeur van 's Lands-Plantentuin in het jaarverslag over 1875 daaromtrent het volgende mede.

„De aanplant van jute werd in dit jaar (1875) te Buitenzorg beproefd, alwaar de assistent-resident een gedeelte van zijn erf ter mijner beschikking stelde. De resultaten waren, zoowel wat hoeveelheid als wat kwaliteit van het product betreft, zeer gunstig en daar deze plant, wanneer men alleen het winnen van vezelstof bedoelt in 3 à $3^1/_2$ maand kan geoogst worden, is zij waarschijnlijk zeer geschikt, om in het groot als tweede gewas op rijstvelden te worden verbouwd. Daar echter bovengenoemde proef grootendeels werd genomen, om in 1876 genoegzaam zaden voor proeven op grooter schaal beschikbaar te hebben, en daar na de vruchtvorming de vezel grover wordt, kan omtrent de financieele uitkomsten der cultuur nog niets worden gemeld. Bij de genoemde proef en bij andere, genomen door de heeren de Haan en de Sturler, werden de planten 10-12 Rijnlandsche voeten hoog. Ook de heer Fraser verkreeg gunstige resultaten te Tjikandi-oedik."

In het jaarverslag over 1876 vindt men het volgende opgeteekend.

„Van de jute (goeni) werden aan eenige personen zaden gezonden.

De resident der Zuider- en Ooster-afdeeling van Borneo bericht, dat het zaad goed opkwam en dat de planten vier maanden na de uitzaaiing eene hoogte van 1-2 meters bereikten. In al de afdeelingen slaagden zij goed; er werd veel zaad gewonnen, dat onder de bevolking werd verdeeld.

De heer Harmsen verkreeg in $3^1/_2$ maand planten van manshoogte, oogstte veel zaad, en liet van eenige stengels zeer goed touw vervaardigen. De heer de Sturler verkreeg een goeden oogst met door hem gewonnen zaad.

Het klimaat te Tjibodas bleek voor deze plant te koud, daar zij klein bleef en geen zaad produceerde. Te Tjikeumeuh (Cultuurtuin) werd 1/2 bouw met deze vezelplant als tweede gewas op sawahs

bezaaid, meer echter om na te gaan of zij op sawahs wilde gedijen, dan met het oog op productie van vezels. Eene ruime hoeveelheid zaad werd gewonnen en, ofschoon voor het verkrijgen van vezelstof te wijd uiteen werd gezaaid en bij de bereiding van de vezel zeer veel daarvan verloren ging, werd in drie maanden eene productie van 286 pond vezel verkregen.

In het jaarverslag over 1887 wordt medegedeeld, dat door tusschenkomst van den Nederlandschen Consul te Calcutta zaden waren ontvangen, welke uit een mengsel van *C. capsularis* en *C. olitorius* bleken te bestaan.

Van de *C. capsularis* werd eene groote hoeveelheid zaad geoogst, die direct werd aangewend, om aan den aanplant in den Cultuurtuin eene groote uitbreiding te geven, ten einde tegemoet te kunnen komen aan den wensch van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur en den Resident van Bagelen, welke laatste hoofdambtenaar reeds pogingen heeft aangewend, om aan de cultuur van de jute ingang te doen vinden bij de bevolking in dat gewest.

In het jaar 1888 werd nog de volgende proef genomen:

Twee naast elkaar gelegen vakken, beide groot 0.236 bouw werden met jute *(C. capsularis)* beplant. Het eene, als sawah aangelegd, werd elke acht dagen geregeld bevloeid, terwijl het andere alleen van regen afhankelijk was. Het geregeld bevloeide vak gaf 92.5 kilo droog product (2.20 meter lengte); het andere vak slechts 63.25 kilo droog product (1.75 meter lengte).

Botanie.

Het geslacht *Corchorus*, waartoe de jute behoort, maakt deel uit van de familie der *Tiliaceeën*.

De meeste jute wordt geleverd door *Corchorus capsularis* en in de tweede plaats door *Corchorus olitorius*, die voornamelijk in den omtrek van Calcutta wordt verbouwd. Het zijn beide éénjarige planten, die een hoogte kunnen bereiken van $1^1/_2 - 2^1/_2$ meter. Zij zijn door de vruchten gemakkelijk van elkaar te onderkennen. *C. capsularis* heeft ronde, *C. olitorius* daarentegen cylindrische vruchten van 4—5 cm. lengte. Naast de gecultiveerde vormen komen ook nog wilgroeiende soorten voor, die in een groot deel van Indië worden aangetroffen. De systematiek onderscheidt verscheidene soorten, welke evenwel moeielijk scherp uit elkander zijn

te houden. Variatie en hybridisatie doen zich ook bij deze cultuurplant in sterke mate gelden.

Als het vaderland van jute moet Voor-Indië worden beschouwd. Volgens Rumphius is zij van Boeton naar Amboina overgebracht en op Java komt zij hier en daar verwilderd voor. De Maleische naam der juteplant is „ganja" terwijl zij in Bengalen den algemeenen naam van „pat" voert.

Ook in Zuid-Amerika, Australië en Afrika komen nog soorten van dit geslacht wildgroeiend voor, welke evenwel niet geëigend zijn voor de vezelproductie. Voor de cultuur hebben enkel beteekenis *C. capsularis* en *C. olitorius*, die afgescheiden van de vruchten weinig van elkander verschillen en in Bengalen worden zij door de inlanders eigenlijk ook niet uit elkander gehouden. Elk van genoemde soorten vormt twee hoofdvariëteiten n.l. een witte en een roode. De eerste heeft groene stengels en bladeren met groene hoofdnerven, de tweede roode stengels en bladeren met roode hoofdnerven. De talrijke variëteiten onderscheidt men weer in groot- en kleinbladige. Vaak is dezelfde plant in verschillende streken onder verschillende namen bekend.

Van *C. olitorius* is nog een variëteit bekend, welke als groente wordt genuttigd.

De vezels, welke *C. capsularis* en *C. olitorius* leveren zijn niet volkomen aan elkander gelijk. De vezel van *C. olitorius* wordt voor sterker doch ruwer gehouden dan die van *C. capsularis*. Verder heeft zij een eigenaardige gele kleur, terwijl die van *C. capsularis* fijner, wit glanzend is. Voor de vervaardiging van goenizakken gebruikt men vooral *C. olitorius*.

De handel houdt echter, zooals gezegd is, de vezels, van beide soorten niet uit elkander.

Ook onderscheidt men nog de variëteiten in vroeg en in laat bloeiende. Van de laatstgenoemde soorten zijn er zelfs, die in September bloeien, terwijl de vroegbloeienden gewoonlijk in het begin van Juli bloeien. De laatbloeienden geven een fijner en sterker vezel dan de vroegbloeienden.

Enkele meest bekende variëteiten, welke in Bengalen worden verbouwd, mogen hier vermelding vinden.

Capsularis varieteiten.

„Craita Kajla" (Dacca) is donker van kleur.

„Dhaleswari" (Tipperah) lichter van kleur.

„Chhoran" (Mijmensingh) een dwergvariëteit en vroeg rijp.

„Dasoal', (Pabna). Verschillende variëteiten van Dasoal (Desal) worden dikwijls te zamen gecultiveerd. Een Desal variëteit „Desal Peti" geheeten, voorkomende in de buurt van Habiganj (Madaripur) groeit in water van 5 voet diep.

Desi Tita, groeit op hoog gelegen gronden.

„Dhal Sundar" (Chandpur) geeft groote opbrengsten, doch de vezel is nog al grof.

„Kawarjani", „Goalaundo" (wordt onder de beste variëteiten gerangschikt), „Meghnal", „Ghani", „Amunia" zijn variëteiten, welke in Faridpur worden gecultiveerd.

„Kaky of Bombai" is eene variëteit, welke wordt aanbevolen voor landen, onderhevig aan overstroomingen. Het zaad van deze variëteit moet uit Serajgunge worden betrokken. Watt beveelt speciaal den verbouw van de variëteit aan, bekend onder den inlandschen naam van „Belgachi", die men in de buurt van Habiganj (Madaripur) cultiveert. Het is één van de beste variëteiten. Men houdt haar voor identisch met de Perbatya, welke in Dacca wordt aangeplant.

„Pechi" of „Sut" (Backergunge) wordt als groente gegeten. De bladeren van de andere variëteiten zijn te gomachtig.

Olitorius variëteiten:

„Desi lal" eene variëteit, gecultiveerd in het stroomgebied van de Hooghly „Desi Mitha" (Sadar Subdivision), wordt in April — Juni gezaaid, geoogst in Augustus — September.

„Dewnallya" (Narsingdi, Dacca), „Lalpat" (Bazaset.)

„Nal Bagi" (Habiganj, Madaripur.)

„Sadapat" (Baraset) geeft de sterkste vezel.

„Tosha" (Serajgunj), wordt hooger dan de Desals. Vezel is grover en meer geelachtig, behaalt daarom niet de hoogste prijzen. Zij groeit niet in water. Bloeit twee maanden later dan de Desals. Voor Desalvariëteiten wordt per bouw $3^1/_2$ kilo zaad en voor Toshavariëteiten daarentegen slechts $1^1/_2$ kilo zaad aangewend. De opbrengst van Toshavariëteiten is een weinig meer dan die van de Desalvariëteiten. Een zeer goede opbrengst van eerstgenoemde wordt geschat op 30 picols per bouw en van de andere op 40 picols.

„Bagi" (Madaripur) is eene variëteit, welke eerst in Mei mag worden uitgezaaid. Zaait men haar vroeger uit, zooals gebruikelijk is voor *C. capsularis*, dan geeft zij onbevredigende resultaten. De fijnere jute-kwaliteiten groeien in de districten Naraingunge en Serajgunge.

GROEIVOORWAARDEN.

De juteplant verlangt een warm klimaat met een regenval van minstens 50—75 mm. verdeeld over 4/6 dagen in den zaaitijd en gedurende de vegetatieperiode van 150-300 mm. per maand.

Welke klimatologische levensvoorwaarden de juteplant stelt, kunnen wij niet beter verduidelijken dan door den regenval te vermelden van de voornaamste gebieden harer cultivatie.

GEBIED.	Plaats van waarneming.	Hoogteligging. (voet).	Januari mm.	Februari. mm.	Maart. mm.	April. mm.	Mei. mm.	Juni. mm.	Juli. mm.	Augustus. mm.	September. mm.	October. mm.	November. mm.	December. mm.	Totaal. mm.	Totaal Noord-Oost moesson Dec.-April. mm.	Totaal Zuid-West moesson Mei-Nov. mm.
Lower Bengal	Kishanganj.	157	16	11	17	46	153	392	486	402	403	81	1	2	2015	94	1921
	Purnea	125	11	14	10	34	109	264	381	353	364	87	1	2	1606	73	1533
Western Bengal.....	Bhagalpur... .	160	13	17	11	22	70	210	310	286	215	89	4	1	1253	66	1186
Eastern Himalaya...	Darjeeling.....	7376	19	27	51	103	198	614	806	659	465	135	6	5	3093	206	2887
Assam and Eastern Bengal.....	Comilla	36	13	24	69	158	277	455	433	401	282	137	30	5	2290	272	2018
Calcutta..... .	Sibpur	zee-hoogte	18	37	42	45	143	263	341	343	251	112	8	8	1611	153	1457

Afgescheiden van de luchttemperatuur, welke in den drogen tijd, den wintertijd, aanzienlijk verschilt met die tijdens de regenperiode, blijkt uit de regenwaarnemingen duidelijk, dat in Bengalen de jute enkel in den zomer kan worden gecultiveerd en wel tusschen de maanden Maart — December. Vele regens in de allereerste groeiperiode kan de jute niet verdragen. Uit de regentabellen blijkt dan ook, dat, ten tijde de jute gezaaid wordt, de regens nog niet overvloedig zijn.

Wat de grond betreft, zoo groeit de jute in bijna elke grondsoort, doch de beste vezel wordt gewonnen van de goed doorlatende vruchtbare, lichte kleigronden, terwijl de zware kleigronden daarentegen de meeste opbrengsten geven.

Zandachtige gronden geven een grove vezel.

Planten, welke in drassige, laag gelegen gronden (moerasgronden) worden verbouwd, maken vele adventief wortels, wat oorzaak is, dat de vezels van de ondereinden dezer planten voor niets anders te gebruiken zijn, dan voor de vervaardiging van touw en zakken.

De grond in de buurt van Calcutta, een zware alluviale klei, waar ten gevolge van de ligging der gronden enkel één van de jutesoorten t. w. *C. olitorius* wordt verbouwd (*C. olitorius* en *C. capsularis* hebben niet overeenkomstige groeivoorwaarden; zoo verdraagt *C. olitorius* ziltige gronden beter dan *C. capsularis*) heeft de volgende chemische samenstelling:

Onoplosbare silicaten en zand . . .	78.75	pCt.
Oplosbare silicaten	0.03	„
IJzeroxyde (Fe_2O_3)	4.73	„
Aluminiumoxyde (Al_2O_3)	4.47	„
Mangaanoxyde (MnO)	0.11	„
Kalk (CaO)	2.07	„
Magnesia (MgO)	2.—	„
Kali en natron (K_2O plus Na_2O) .	0.08	„
Phosphorzuur (P_2O_5)	0.11	„
Koolzuur (CO_2)	3.82	„
Organische stof en chemisch gebonden water	3.63	„
Totaal stikstof	0.06	„

Deze grond onderscheidt zich van onzen zwaren, alluvialen kleigrond in een aanzienlijk lager gehalte aan colloïdale bestanddeelen

en in het gehalte aan koolzure kalk, een bestanddeel, dat de meeste onzer kleigronden slechts weinig of niet bevatten. Niet alle alluviale kleigronden in Bengalen hebben een relatief zoo hoog gehalte aan koolzure kalk. Vele zijn ook arm aan dit bestanddeel. Behalve alluviale kleigronden worden in Bengalen ook nog veel z.g. laterite gronden aangetroffen, welke veel minder vruchtbaar zijn.

Een analyse van deze grondsoort uit Bengalen toont ons b. v. de volgende chemische samenstelling:

	bovengrond.		ondergrond.	
onoplosbare silicaten en zand . . .	78.62	%	80.46	%
ijzeroxyde (Fe_2O_3).	6.35	„	6.12	„
aluminiumoxyde (Al_2O_3).	8.98	„	7.19	„
mangaanoxyde (MnO).	0.39	„	0.50	„
kalk (CaO).	1.50	„	1.72	„
magnesia (MgO)	0.66	„	0.38	„
kali (K_2O).	0.43	„	0.38	„
natron (Na_2O).	0.21	„	0.32	„
phosphorzuur (P_2O_5).	sporen		sporen.	
koolzuur (CO_2)	0.12	„	0.12	„
organische stof en chemisch gebonden water.	2.74	„	2.81	„
totaal stikstof	0.039	„	0.03	„

Zooals boven reeds is opgemerkt, stellen de beide jute-soorten voor hun optimalen groei verschillende groeivoorwaarden en wel in het bijzonder wat betreft de vochtigheid van den grond.

Corchorus olitorius wordt immer gecultiveerd, op landen, die weinig of in het geheel niet in den regentijd onderloopen. Op moerasachtigen grond gedijt zij niet goed. *C. capsularis* daarentegen groeit nog zeer goed in water van 2—3 voet diepte. Op gronden, welke in den regentijd onder water geraken, wordt dan ook uitsluitend *Corchorus capsularis* geplant, wat het geval is met de gronden in Oost Bengalen, vooral in de districten Mymeningh, Dacca en Faridpur. Eerstgenoemde is een der voornaamste jute verbouwende districten. Bijna 18 pCt. van den bouwbaren grond wordt er voor de jute-cultuur bestemd. Alle variëteiten van Capsularis stellen, wat de waterdiepte betreft, waarin zij groeien, weer niet dezelfde eischen. Er zijn er, die in water van 5 voet diep groeien en er

zijn er ook, die slechts een waterdiepte van 1—1½ voet kunnen verdragen.

Aangezien de vezel van *C. olitorius* grover is dan die van *C. capsularis* wordt eerstgenoemde vezel minder goed betaald dan de andere, wat de reden is, waarom de inlanders, als het eenigszins kan, liever *C. capsularis* dan *C. olitorius* verbouwen. Liggen de gronden hoog, zoodat ze niet voldoende water hebben, dan zijn de inlanders wel gedwongen *C. olitorius* aan te planten daar *C. capsularis* op zulke gronden te weinig beschot zou opleveren.

Wat de hoogte betreft, zoo gedijt de jute niet in hoog gelegen streken. Het is meer een gewas voor de laaglanden.

Cultuur.

Boven hadden we reeds gelegenheid op te merken, dat de twee hoofdsoorten niet precies dezelfde eischen stellen aan het vochtigheidsgehalte van den grond.

In zijn beknopte handleiding voor de jutecultuur zegt Wiselius, dat *C. olitorius* het meest in de laaglanden en op waterrijke gronden wordt verbouwd, terwijl *C. capsularis* beter op de hooge terreinen (tegallans) groeit, wat blijkbaar als een vergissing moet worden beschouwd, aangezien juist het tegenovergestelde waar is. Beide jute-soorten echter, zoo vervolgt Wiselius, kunnen evengoed op tegallans, op sawah- en rawahgronden geteeld worden, wat in het algemeen wel juist is, doch indien het om maximaalopbrengsten te doen is, zoo moeten we voor *C. olitorius* eenige restrictie maken, aangezien deze jutesoort in rawahs niet welig gedijen kan. Gronden, welke tijdens den groei onder water raken, doch nimmer uitdrogen en dus vochtig blijven, geven de fijnere kwaliteiten jute.

Twee maanden voor den uitzaai vangt men bij zware gronden met de grondbewerking aan. Viermaal ploegen, waarvan twee in tegenovergestelde richting en daarna fijn eggen wordt voor zware gronden voldoende geacht. Voor lichte gronden zal men met een minder aantal keeren ploegen en eggen kunnen volstaan. Voor dat het zaad wordt uitgezaaid, is een eerste eisch, dat de grond behoorlijk fijn verdeeld is. Groote aardkluiten mogen er niet in voorkomen. Ook spreekt het van zelf, dat het land zooveel mogelijk vrij van onkruid moet zijn. De eerste bewerkingen zijn in hoofdzaak gelijk aan die voor de indigo-cultuur. Het zaaien moet op

een tijdstip geschieden, dat slechts matige regenbuien vallen. In den eersten tijd kan de jute geen overvloedige regens verdragen. Heeft zij een hoogte van ongeveer twee voeten bereikt, dan doen zware regens haar geen kwaad meer. In dat stadium doet droogte haar eerder nadeel. Het oogenblik van zaaien moet zich dus richten naar de regens. In Bengalen is de zaaitijd van begin Maart tot Juni. Over het tijdstip van uitzaaien zijn te Sibpur in de nabijheid van Calcutta proeven genomen en wel met het volgende resultaat:

uitgezaaid in:	opbrengst per acre (= 0.57 bouw)
April	820 K. G.
Mei	788 K. G.
Juli	820 K. G.
Juni	oogst mislukt.

Wat de hoeveelheid zaad betreft, zoo wordt opgegeven, dat voor één bouw 6—7 katties voldoende zijn. Men houde echter in het oog, dat het aantal planten per vlakte eenheid van invloed is, zoowel op de opbrengst als op de kwaliteit van de vezel. *C. capsularis* wordt eerder dik dan dun uitgezaaid. Bij dun uitzaaien wordt wel een betere opbrengst verkregen, doch het geeft een meer grove vezel, m.a.w. het gaat ten koste van de kwaliteit. Bij dun uitzaaien groeien de stammetjes der planten meer in de dikte en nu geven dikke stammen een grove vezel. Bovendien heeft *C. capsularis* de neiging om meer takken te maken dan *C. olitorius*. Een onregelmatige takgroei verkort de lengte van de vezel. Bij laatstgenoemde soort komt de dikte van den stam er minder op aan, aangezien haar vezel van nature toch reeds grof is.

C. olitorius produceert niet veel takken, zoodat hier dun uitzaaien op de kwaliteit niet noemenswaardig influenceert. *C. olitorius* vertakt zich alleen dan zeer sterk, wanneer zij langen tijd achtereen op hetzelfde veld wordt verbouwd.

Wat de plantwijdte aangaat, zoo moeten de planten ongeveer 10—15 cM. van elkander staan. Voor de zaadplanten van *C. capsularis* is het gewenscht, dat zij op grooteren afstand van elkander komen te staan dan gewoonlijk, ten einde zaad te kunnen winnen, waarbij de kans groot is, dat het later krachtige, gezonde planten zal voortbrengen. Deze voorzorg wordt door den inlander gewoonlijk niet genomen. Zij blijven er ook voor de zaadplanten de voorkeur aan geven, om dicht uit te zaaien. Het zaad wordt

met de hand breedwerpig uitgezaaid of gedrild in afstanden van 10—15 cM. In het eerste geval wordt na het uitzaaien de grond nog eens lichtelijk geëgd. Na het uitzaaien volgt het wieden en uitdunnen. Nadat de opgekomen plantjes een hoogte van ongeveer 10 cM. hebben bereikt, moet de grond, hetzij met de hand of met de schoffelmachine bewerkt worden. Dit behakken of schoffelen moet in den eersten tijd, vóórdat de zware regens doorkomen, meermalen worden herhaald bijv. om de twee weken. Het uitdunnen geschiedt omstreeks den tijd, dat het reeds goed zichtbaar is, dat de plantjes niet op den behoorlijken afstand staan.

Binnen 3—7 dagen kiemen de zaden. Aanbevolen wordt, de jute eerst op kweekbedden uit te zaaien en daarna evenals bij rijst op de velden over te planten.

Het zaaizaad wordt gewonnen liefst van krachtige, eenigszins afzonderlijk staande planten. De vruchten moeten goed rijp zijn en het zaad eerst in de zon gedroogd worden, alvorens het opbewaard wordt.

Waar bemesting wordt toegepast, gebruikt men daarvoor meestal stalmest. In de gevallen, dat het land ieder jaar door het water wordt overstroomd, ten gevolge waarvan een vruchtbare slib zich afzet, acht men bemestingen overbodig. Van kunst- of hulpmeststoffen wordt zoo goed als geen gebruik gemaakt. Zij gaan boven de financieele krachten van den kleinen man in Bengalen.

De bloei heeft gewoonlijk ongeveer 4 maanden na het uitzaaien plaats. Alle variëteiten gedragen zich in dit opzicht niet hetzelfde. Er zijn, zooals boven reeds is opgemerkt, vroeg- en laatbloeiende variëteiten. Daar de laatstgenoemden een fijner en sterker vezel geven, tracht men een vroegen bloei zooveel mogelijk tegen te gaan.

Bemesting, vooral met stikstofhoudende meststoffen, verschuift het tijdstip van bloeien, zoodat met het oog op de kwaliteit van de vezel eventueel hiervan partij zoude zijn te trekken.

Op schrale, magere gronden treedt de bloei vroegtijdig in, zelfs van laatbloeiende variëteiten, waarom men wel heeft voorgesteld om de bloemknoppen uit te knijpen, wat in de praktijk gebleken is onuitvoerbaar te zijn. Over ziekten en plagen in de jute is weinig bekend. De larve van een Spilosoma soort richt wel eens schade aan, vooral treedt zij schadelijk op ten tijde, dat de zware regens vallen.

Oogst.

Onderzoekingen hebben uitgemaakt, dat het meest gunstige moment voor het oogsten is, als de zaden rijp zijn. Bij te vroeg snijden verkrijgt men minder sterke vezels, terwijl het tegenovergestelde geval stugge, grove vezels oplevert. Stevigheid en soepelheid der vezels nemen, als de zaden eenmaal rijp zijn, af. Het weefsel van de bastcellen gaat dan meer en meer in houtweefsel over, hetgeen gepaard gaat met een bros worden van de vezels. In de praktijk vangt men met snijden aan, als de eerste vruchten beginnen te rijpen.

De juteplanten worden òf afgesneden òf in hun geheel uit den grond gerukt. Het snijden, hetwelk even boven den wortel geschiedt, geeft een beter product dan het uittrekken, aangezien in het eerste geval de minderwaardige voeteinden op het veld blijven. Bij jutesoorten van geringe kwaliteit worden de planten meestal uitgetrokken, wat een grooter vezelopbrengst geeft. Het is niet strikt noodig, dat de grond eerst opdroogt, alvorens er geoogst kan worden, wat wel echter meestal het geval is. Men deelde mij mede, dat zich weleens gevallen voordoen, dat de inlander in het water moet duiken, om de juteplanten te kunnen snijden. Doch dit is uitzondering. De grootte van de opbrengst hangt uit den aard van de zaak van verschillende factoren af. Wiselius geeft op, dat één bouw sawah 15—45 picols vezel kan opleveren. In Bengalen noemt men 16 picols per bouw een gemiddeld cijfer.

Bereiding.

Nadat de planten geoogst zijn, laat men ze gedurende 2 tot 3 dagen op het veld liggen, waarna zij hunne bladeren voor het grootste deel hebben laten vallen. Daarna worden zij tot kleine bundels samengebonden en deze opgestapeld in hoopen van elk ± 80 kilo gewicht, welke dan worden toegedekt met bladeren, onkruid en wat aarde, waarop men ze gedurende 3—4 dagen aan zich zelve overlaat. Na afloop hiervan wordt de rest van de bladeren uit de bundels geschud. De vertakte boveneinden worden, alvorens de bundels in het water te weken worden gelegd, eerst afgekapt. De bundels worden hierna in diepe, met water gevulde meertjes of kuilen schuin opgesteld, met steenen of blokken hout

bezwaard, zoodat zij minstens 10 cM. onder water komen te liggen. Om den schadelijken invloed van de zonnestralen tegen te gaan, bedekt men het wateroppervlak met bladeren of gras. Het mooiste product wordt verkregen, indien het roten in helder stilstaand, het wasschen in helder stroomend water geschiedt.

Het roten heeft echter plaats zoowel in stilstaand als in stroomend bron- of rivierwater. Is het rivierwater niet helder, dan zetten zich slibdeeltjes op de vezels af, waardoor deze een grijsachtige tint krijgen. Het roten in stroomend duurt langer dan in stilstaand water. Ook nog in een ander opzicht is stroomend water nadeelig n.l. dat alle bundels niet gelijkmatig roten, daar de binnenste bundels dit eerder doen dan de buitenste. Wacht men, totdat de buitenste bundels volkomen zijn vergaan, dan zijn de binnenste weer te sterk geroot. In het warmste seizoen (d.i. in Britsch-Indië van Juli tot September) is het roten binnen 10 of 14 dagen afgeloopen. Treedt het koude jaargetijde in, dan duurt het roten langer, soms wel twee maanden, in welk geval men dan veelal een ongelijkmatig product verkrijgt. In zeer warme tijden is het noodig, dat de bundels dag voor dag worden nagekeken om te zien, of het roten al of niet kan worden onderbroken. Het rotingsproces moet worden onderbroken, indien de bast min of meer uit zichzelf begint te ontvezelen en gemakkelijk van den stengel is los te maken. Behalve van de bovengenoemde factoren is de rotingsduur ook nog afhankelijk van de variëteit. Bij de „Belgachi" is het rotingsproces voor Bengalen in de maand Juni in 10 dagen afgeloopen, terwijl de „Desal" variëteiten er dan 18 dagen over doen. In September duurt het 15 dagen voor de „Belgachi" en 30 dagen voor de „Desal".

Wanneer het roten zoover is gevorderd, dat bast en vezel van zelf loslaten, dan maakt de arbeider, die daarvoor in het water gaat staan, de bundels los. Telkenmale neemt hij nu uit een losgemaakten bundel zooveel stengels als hij in één hand kan vasthouden. Vervolgens wordt op de ondereinden daarvan met een stuk rond hout geklopt, (veelal bezigt men daartoe een stuk van de middennerf van een palmblad). Tengevolge van deze bewerking laten de houtachtige stengels zich gemakkelijk in het water uitspoelen. Bij dit uitspoelen houdt de arbeider de dunne uiteinden van de stengels in de hand. Om de laatste schorsdeelen uit de vezels te verwijderen, slaat hij dezelven met een krachtigen zwaai over het hoofd op het water, kortom, hij springt daarmede om, als een waschman met het

waschgoed. Nadat de vezels van alle slijm- en bastdeelen zijn gezuiverd, wordt het overtollige water er uit gewrongen, waarna zij in dunne strengen uitgespreid over een bamboe in de zon te drogen worden gehangen. Een andere methode van wasschen bestaat hierin, dat eenige stengels bij elkander genomen in het midden over de knie gebroken worden, waarna het houtige deel van de stengels aan de ondereinden het eerst wordt verwijderd; de alsdan vrij komende vezelstreng wordt nu om den palm van de rechterhand gewikkeld en daarna komt het andere deel aan de beurt. De verdere bewerking geschiedt op dezelfde wijze, als bij de eerste methode is aangegeven. Hoe meer wordt uitgewasschen en hoe zuiverder het waschwater is, des te blanker worden de vezels.

Nadat de vezels 2-3 dagen in de zon te drogen hebben gehangen, kunnen zij in dikke strengen tot balen worden gebonden en zoo zijn zij dan gereed voor den verkoop.

Volgens Wiselius kan één man door pelling een honderdtal of meer planten per dag bewerken en minstens 3/4 picol aan vezel leveren.

Uit bovenstaande blijkt, dat hoe eenvoudig overigens cultuur en bereiding zijn, de inlander niet meer jute kan verbouwen dan hij handen beschikbaar heeft voor oogsten en bereiden van het product. Dit moet binnen een bepaalden tijd gebeuren, anders vermindert de kwaliteit van de vezel zeer in waarde. Het snijden der planten en het onderbreken van het rotingsproces kunnen niet al te lang worden uitgesteld.

De waarde van het product vermindert aanmerkelijk, indien de jute niet geheel droog ter verzending komt. Vaak is het geen zorgeloosheid, doch opzet, om het product vochtig te verkoopen. Het water doet het gewicht vermeerderen. In den laatsten tijd wordt in den handel erover geklaagd, dat de kwaliteit van de jutevezel zooveel minder is dan vroeger. In bepaalde kringen begon men zich nu ongerust te maken, aangaande het feit, of dit moest worden toegeschreven aan achteruitgang, zwakte van de plant, dan wel aan de cultuurmethode. Uit een hiernaar ingesteld onderzoek is gebleken, dat thans aan den verbouw van grove en kortstapelige variëteiten grooter uitbreiding wordt gegeven dan vroeger het geval was. Door de groote vraag naar jute ziet de inlander meer voordeel in den verbouw van de grovere dan van de fijnere soorten. Op kwantiteit te werken is thans voor hen voordeeliger dan op kwaliteit. De vermindering van de kwaliteit van de jute is dus meer een gevolg

van de grootere uitbreiding, welke de verbouw van de inferieure soorten heeft gekregen, dan wel van zwakte der planten of minder zorgvuldige cultuur. De laatste factor zal, als men den aard van den inlander ginds kent, er wel iets toe bijgedragen hebben, doch veel maakt zij in verhouding tot de ander bovengenoemde factor niet uit.

Eigenschappen van de Jutevezel.

De gemiddelde lengte der jutevezels bedraagt 1.5—2.5 M.; een enkele maal heeft men wel een jutevezel van 4.5 M. lengte gemeten. Dooreengenomen heeft *C. capsularis* langere vezels dan *C. olitorius*. Eerstgenoemde plant is trouwens ook hooger en slanker.

De breedte van de vezels is zeer uiteenloopend, al naar gelang het rotingsproces de oorspronkelijke vezelbundels meer of minder heeft doen losgaan. De vezels van de topeinden der stengels zijn fijner dan die van de ondereinden. Slechts zelden heeft het rotingsproces zoo sterk ingewerkt, dat de vezelbundels in de afzonderlijke vezels (cellen) zijn gescheiden geworden. Versch bereide jute is steeds weinig getint. De kleur is wit tot vlasgeelachtig. De beste soorten zijn wit met een ietwat geel- of zilverachtige tint. De voeteinden, zelfs van de beste jutesoorten zijn steeds donkerder gekleurd. Enkele soorten veranderen slechts in geringe mate hunne kleur. Andere en weliswaar de meeste soorten, nemen, tengevolge van de atmosferische invloeden, vooral bij langdurige inwerking van vocht, een donkere kleur aan, welke zelfs tot donkerbruin kan gaan. Deze kleurverandering kan men zeer duidelijk opmerken aan jutezakken, welke langen tijd in gebruik zijn. Het verkleuren van de jutevezels staat in verband met het houtig worden derzelven en aangezien juist de ondereinden het eerst houtig worden, zoo vangt het verkleuren hier het eerst aan. Nu wil men uit deze feiten de stelling afleiden, dat weinig gekleurde jute afkomstig is van planten, welke vóór of in het begin der vruchtrijping zijn gesneden, terwijl de spoedig zich donker kleurende jute een product is van planten gesneden in het stadium, dat de vruchten reeds rijp waren. Tot zekere hoogte kan die stelling worden aanvaard, doch men moet niet uit het oog verliezen, dat de kleur van de vezel afhankelijk is van nog andere factoren. Van grooten invloed is bijv. de variëteit.

Hoe blanker de kleur der jute is, des te hooger wordt zij geschat.

De glans der jute is glanzend, bij goede soorten bijna zijdeachtig. In dit opzicht onderscheidt zij zich van vlas en hennep. Op de glans wordt dan ook bij de waardebepaling gelet.

De ruwe jute heeft een eigenaardigen, doch niet zoo'n intensieven en onaangenamen geur als die van hennep. Jutegaren en juteweefsels ruiken dikwijls niet onaangenaam, hetgeen niet aan de jute zelf eigen is, doch veroorzaakt wordt door het traan (robbentraan) waarmede de jutevezels worden ingesmeerd, om ze gemakkelijker te kunnen verspinnen.

Handel en Gebruik.

In Bengalen worden met jute beplant ongeveer 2.339.000 acres of ± 4 percent van de in cultuur zijnde gronden, terwijl deze cijfers voor rijst zijn respectievelijk 38.000.000 acres en 66 pCt. Gedurende de jaren 1900/1902 bedroeg de uitvoer aan ruwe jute 1900-1901 542.142.400 1901-1902 766.353.500 kilo's, vertegenwoordigende een waarde van resp. 89.220.064 en 98.185.420 guldens.

De voornaamste uitvoerhavens zijn Calcutta en Chittagong.

De cijfers voor beplant oppervlak, opbrengst en verbruik zijn als volgt:

beplant oppervlak.	1,336,400	bouws,
totale productie.	7,017,300	balen à 400 pond
verbruik van den inlander in Br. Indië.	500,000	„
verbruik spinnerijen Britsch Indië. .	2,200,000	„
uitgevoerd over Calcutta en Chittagong.	4,317,300	„

De 1,336,400 bouws met jute beplant zijn als volgt over de verschillende districten verdeeld; Mijmensingh verbouwt daarvan 24, Rangpur 15, Tippera 12, Dacca 7, Pabna 6, Rajshabi 5, Dinajpur 4, Faridpur 4, Bogra 4, Purnea 2, Jalpaiguri 3, Parganas 3, Nadia, Jessore en Malda elk ongeveer 1 pCt. Heeft de inlandsche verbouwer de jute bereid, dan brengt hij haar in bundels naar de naastbij gelegen dorpsmarkt of naar een grootere markt, al naar gelang van de plaatselijke toestanden en verkoopt haar aldaar aan opkoopers, die op hun beurt de ingekochte jute weer aan groothandelaren verkoopen. Of ook wel trekken kooplieden, die van groote jutemakelaars voorschotten krijgen, het land in en gaan dan van woning tot woning, om de jute voor hunne principalen direct van den desa-man op te koopen. Deze tusschenpersonen zijn het voornamelijk, die de jute vervalschen door haar opzettelijk met water

te bevochtigen, teneinde het gewicht te vermeerderen. Het komt wel voor, dat zooveel water wordt toegevoegd, dat hetzelve 20 pCt. van het jutegewicht uitmaakt. Aan deze onereuse handelwijze wil men den achteruitgang van de kwaliteit der jute in Bengalen toeschrijven, wat, zooals wij boven naar aanleiding daarvan hebben medegedeeld, als overdreven moet worden beschouwd. Met prauwen, stoombooten en met de spoor wordt de ruwe jute naar Calcutta afgevoerd en wel in den vorm van afzonderlijke strengen of in korte cylindrische pakken.

In den laatsten tijd gaat men meer gebruik maken van kleine handpersen, waardoor het transport vereenvoudigd wordt Behalve deze handpersen heeft men, over het land verspreid, installaties, z. g. „preshouses", waar de jute tot balen, elk van 400 pond gewicht hydraulisch wordt samengeperst. In dezen vorm wordt de jute naar het buitenland uitgevoerd. In deze hydraulische persen kunnen echter de voeteinden der stengels niet geperst worden. Dit gedeelte van de vezel is te hard, te houtig. Zij worden daarom afgesneden en afzonderlijk verpakt. In den handel zijn zij bekend onder den naam van „jute-cuttings". De „rejections" bestaan uit vezels, welke in de gewone sorteering niet thuis hooren. Dit fabriekmatig persen vindt meer en meer ingang. In 1891 bestonden 21 van deze inrichtingen en in 1901 ruim 80. Zij zijn over het geheele land verspreid, enkel in Dacca zijn er 40.

Gewoonlijk heeft een klein model pershuisje 2 hydraulische persen, welke elk in 12 uren 400 balen à 400 pond kunnen persen. In de pershuizen wordt de jute gesorteerd, bijv. in 6 merken.

De inlanders maken uit jute touw en kleedingstukken. Goeniweefsel wordt in verschillende kwaliteiten vervaardigd, al naar het doel, waarvoor zij moeten dienen. De juteafval wordt in de papierfabricage gebruikt.

In Bengalen heeft men ook juteweverijen, welke goenizakken en juteweefsel vervaardigen. Men heeft ook enkele fabrieken, die de jute tot garens spinnen.

Het aantal weverijen bedraagt 34, welke 136000 personen werk verschaffen

De juteprijzen zijn door de toenemende vraag niet onaanzienlijk gestegen. Noemde Wiselius in 1886 nog 3,33 gulden per picol een gemiddelde prijs, thans mag deze op 5,33 gulden gesteld worden.

Ten gevolge van de aanwezigheid van goedkoope steenkolen (een groot kolendistrict bevindt zich te Burrakur, 150 mijlen van

Calcutta.) en goedkoope werkraehten zijn de weverijen met succes in Britsch-Indië ingevoerd kunnen worden.

De vraag naar jute is immer nog stijgende en de fabriekanten van goenizakken trachten bovendien China als geregelde afneemster te krijgen. Een eventueele vraag ginds naar goenizakken zou eene zeer aanzienlijke worden, aangezien de rijst in China in plaats van in goenizakken in matten wordt getransporteerd, waarbij veel rijst verloren gaat.

Hibiscus cannabinus.

Deze éénjarige, kruidachtige Malvacee wordt in Britsch-Indië veelvuldig aangeplant, hetzij als gewas dan wel in den vorm van hagen. De vezel, welke uit deze plant wordt gewonnen, gaat dikwijls door onder den naam van jute, zoodat zij vaak met de jute gemengd aan de markt komt.

In den handel is zij bekend onder den naam „Bombay hennep". Volgens Dunstan is de z. g. Bimlipatam jute niets anders dan de van Hibiscus cannabinus bereide vezels. Men houdt hare vezel in elk opzicht voor beter nog dan die der jute, vooral wat betreft de sterkte. Zij groeit op schrale, steenachtige, doch niet op laag gelegen, aan overstrooming blootgestelde gronden. Waar het niet mogelijk is jute te verbouwen, wordt de verbouw van deze plant aanbevolen. Hare cultuur is in hoofdzaak gelijk aan die van de jute. De opbrengst aan vezel, weliswaar ten achter staande bij die van jute, gecultiveerd op goede gronden, mag immer nog een bevredigende genoemd worden.

In den proeftuin te Sibpur maakte men in 1898 per bouw ± 16 picol vezel. In chemische samenstelling verschilt de vezel niet veel met die der jute, zooals uit de volgende cijfers blijkt.

Soort.	lengte der cellen v/d vezels mm.	vocht.	asch.	verlies na hydrolyse. A.	verlies na hydrolyse. B.	verlies na behandeling met natronloog.	gewichtstoeneming na nitrificatie.	Cellulose.
		pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Naraingunge jute.	1.5—4	12	1	9.2	14.3	8.8	34.6	76.4
Hibiscus cannabinus.	1.5—5	10.1	2	8.8	13.7	9.1	31.3	74.8

Volledigheidshalve is de bespreking van bovenstaande vezelplant hier even aangestipt.

De plaats, welke de jute in den inlandschen landbouw in Bengalen bekleedt.

Bekend is, hoevele pogingen zijn aangewend, om de jute, welke tot dusverre enkel in Bengalen en Assam met succes wordt gedreven, ook elders te doen verbouwen.

Reeds vroegtijdig trok de jute-cultuur de aandacht van Amerika, hetgeen niet te verwonderen is, als men weet, dat genoemd land jaarlijks naar schatting ong. 50.000.000 guldens aan juteartikelen uitgeeft. Alleen voor de verpakking van het katoen wordt voor een bedrag van ong. 6.000.000 guldens uitgegeven.

Het is gebleken, dat de jute goed gedijt in Zuid-Carolina, Florida, Georgia, Louisiana en Texas, m. a. w. in de katoenverbouwende staten. In sommige gevallen bereikte de jute een hoogte van 15 voet en de kwaliteit was uitmuntend. Ten einde de hooge arbeidsloonen zooveel mogelijk uit te sparen, construeerde men aldaar machines voor het ontvezelen van de stengels. Na het mogelijke beproefd te hebben, heeft men echter de cultuur moeten opgeven, aangezien, wat de prijs betrof, de in Amerika gecultiveerde jute niet kon concureeren met Britsch-Indië.

Het Fransche Gouvernement tracht de jute-cultuur in hare koloniën met name in Tonkin ingang te doen vinden, doch tot heden vernam men nog weinig van het succes dier pogingen.

Door de vermeerderde vraag naar jute heeft het Britsche Gouvernement de cultuur ervan in Voor-Indië, t. w. in het Presidentschap Madras, aangemoedigd. Alhoewel de jute aldaar zeer goed gedijt, kan men haar evenwel niet zoo goedkoop cultiveeren als in Bengalen en Assam.

Hieruit blijkt, dat behalve op gunstige groeivoorwaarden ook op nog een andere factor, welke meer van oeconomischen aard is, dient gelet te worden, zal de jute-cultuur elders met succes kunnen worden gedreven In Bengalen werken alle factoren samen, welke maken, dat de jute-vezel er voor een prijs kan worden gecultiveerd, waarvan de grens, naar het schijnt, elders moeielijk is te bereiken. Gunstig klimaat, geschikte gronden, overvloedige en goedkoope werkkrachten, goede afvoerwegen zijn de voorwaarden, waaronder de jute-cultuur in Bengalen wordt gedreven. Opmerking verdient het, dat zij er nimmer op geïrrigeerde gronden wordt gecultiveerd.

Aangezien het klimaat van Bengalen al dicht tot het subtropische nadert, is de vruchtwisseling daar anders dan op Java.

De droge tijd gaat ginds gepaard met een lage temperatuur, waardoor de verbouw van Europeesche gewassen, als granen, aardappels, erwten, boonen, mosterd, enz. mogelijk wordt gemaakt. In de vruchtwisseling kan de Bengaalsche landbouwer meer variatie brengen dan zijn lotgenoot hier. In de allereerste plaats wordt echter rijst verbouwd. Dit blijft het hoofdgewas. Voor den Indiër is, evenals voor den Javaan de rijst het voornaamste voedingsmiddel. Rekent men, dat een landbouwersgezin 3 — 4 bouw grond (dit heb ik wel als gemiddelde hooren noemen, wat echter voor sommige streken zeker te hoog is) tot hare beschikking heeft, zoo wordt gemiddeld nooit meer dan 1/3 daarvan voor den jutebouw bestemd en het overige dient dan voor rijst en andere voedingsgewassen, meestal leguminosen. Volgens de statistiek wordt meer dan 60 pCt. van den bouwbaren grond in Bengalen met rijst beplant.

Jute en rijst worden dus naast elkaar verbouwd.

In Bengalen onderscheidt men 3 hoofdsoorten van rijst, t. w. „Aman", „Aus", en „Boro" rijst. De eerste soort wordt het hoogst geschat, zoowel wat de voedingswaarde, als de smaak betreft. De „Aman" rijst wordt op laag gelegen, vruchtbare kleigronden gecultiveerd. In het begin van den regentijd of iets vroeger d. i. in het laatst van Mei wordt het zaad in kweekbedden uitgezaaid en wanneer de regens goed zijn doorgekomen d.i. begin Juli op de velden overgeplant. Begin December kan zij worden geoogst.

Op de hooger gelegen, voor irrigatie door regens minder geschikte gronden, wordt „Aus" rijst gecultiveerd. Deze soort wordt meestal direct op de akkers uitgezaaid in het begin van Mei en kan dan tegen het einde van September worden geoogst.

Welke rijstsoorten zullen worden uitgeplant hangt af van den grond, de regens en de te volgen vruchtwisseling. Op minderwaardige gronden wordt de „Aus" rijst dikwijls gevolgd door een ander graangewas bijv. tarwe of gerst of ook wel wisselt zij af met aardappelen. Als aanbevelenswaardige vruchtwisselingen gelden de volgende:

Voor droge en lichte gronden:

eerste jaar „Aus" rijst (Mei September) gevolgd door een vlinderbloemig of olieleverend gewas of beide gemengd (October-Maart).

tweede jaar jute (April — September) gevolgd door de voorafgenoemde combinatie.

derde jaar „Aus" rijst (Mei — September) gevolgd door aardappelen (October — Februari).

vierde jaar suikerriet (Februari — Februari).

vijfde jaar „Aus" rijst (Mei — September) gevolgd door een vlinderbloemig gewas (October — Maart).

Voor droge en zware gronden:

eerste jaar suikerriet (Januari — Februari).

tweede jaar katoen (Mei — Maart).

derde jaar jute (April — September) gevolgd door vlas en katjang hidjo.

vierde jaar mais (April — September) gevolgd door sojaboonen of vlas (October — Maart).

vijfde jaar „Aus" rijst (Mei — September) gevolgd door Vignia Catjang en katjang tanah.

Voor lage en zware gronden:

eerste jaar „Aman" rijst (Juni — December) gevolgd door een komkommerachtig gewas (Januari — Juni).

tweede jaar „Aman" rijst (Juni — December).

derde jaar jute (Maart — September) gevolgd door een vlinderbloemig gewas en vlas.

vierde jaar „Aman" rijst.

vijfde jaar braak.

Voor lage en lichte gronden:

eerste jaar mais (April — September) gevolgd door sesam en tarwe (September — Februari).

tweede jaar suikerriet (Februari — Februari).

derde jaar Crotolaria juncea en jute (Maart — September) gevolgd door mosterd en boonen (October — Maart).

vierde jaar „Aman" rijst (Juni — Januari).

vijfde jaar komkommerachtig gewas (Januari — Juni) gevolgd door „Aman', rijst (Juni — December).

Uit bovenstaande vruchtwisselingen blijkt, dat de Jute voor een vrij uitputtend gewas wordt gehouden, daar men haar cultuur slechts eens in de 5 jaren durft aanbevelen.

Gaan wij thans eens na, wat de kosten van productie in Bengalen bedragen voor één bouw rijst en één bouw jute.

Rijst.

ploegen en eggen . . .	*f* 4.20	gulden.
planten	„ 1.66	„
onkosten zaadbedden. . .	„ 0.70	„
zaadpadi.	„ 1.05	„
wieden en behakken . .	„ 4.04	„
oogsten	„ 3.15	„
dorschen.	„ 2.10	„
Totaal . .	*f* 16.90	gulden.
opbrengst 22 picol . . .	„ 38.40	„
opbrengst stroo 14 picol .	„ 3.92	„
Totaal . .	*f* 42.32	gulden.
Winst . . 42.32—16.90 =	„ 25.42	„

Jute.

ploegen en eggen . . .	*f* 8.40	„
zaaizaad.	„ 1.05	„
uitdunnen	„ 1.40	„
wieden	„ 4.20	„
oogsten	„ 2.10	„
op hoopen zetten. . . .	„ 1.05	„
naar het water brengen .	„ 1.40	„
wasschen en drogen. . .	„ 14.—	„
Totaal . .	*f* 33.60	gulden.
opbr. 16 picol à 5.29 gulden	„ 84.64	„
Winst . 84.64 — 33.60 =	„ 51.04	„

Wanneer wij de winstcijfers — een absolute waarde moet men uit den aard van de zaak niet aan de genoemde cijfers willen toekennen — van den rijstbouw met die van den jutebouw vergelijken, dan zien wij een aanzienlijk verschil ten gunste van laatstgenoemde cultuur en is het dus niet te verwonderen, dat de inlander ginds tracht zooveel mogelijk jute te verbouwen.

Hij is echter binnen bepaalde grenzen gebonden en zal het niet wagen alles op één kaart te zetten. In de eerste plaats is hij al hierdoor gebonden, dat hij niet meer jute kan verbouwen als zijn gezin groot is. Moet hij werkkrachten huren, dan komen deze hem zoo duur te staan, dat het grootste deel van de winst er mede ge-

moeid is. In de tweede plaats kan door misoogsten, wat in Britsch-Indië nogal eens voorkomt, de prijs van rijst en verdere voedingsmiddelen een zoodanige hoogte bereiken, dat hij gebrek zou lijden in geval hij voornamelijk jute mocht verbouwd hebben. De grootere jute productie zou hem ten stotte daartegen niet vrijwaren.

En ten laatste zijn alle gronden niet geschikt voor den jutebouw. Aangezien de onkostenrekening van den laatsten hooger is dan de cultuur van rijst en andere voedingsmiddelen, zoo zal de inlander liever geen jute planten, indien hij aan de resultaten twijfelt m. a. w. wanneer de daaraan verbonden risico in zijn oogen te groot wordt.

De jute verbouwende streken zijn anders de meest welwarende.

W. R. Tromp de Haas.

ANTHURIUM'S.

Onder de plantengeslachten, waarvan eenige soorten door prachtige bladeren en andere door mooie bloemen uitmunten, mogen de Anthurium's genoemd worden. De hier meest bekende soorten zijn, die met zeer groote, mooi gekleurde of gevormde bladeren; zij gedijen buitengemeen goed in een vochtig warm klimaat, waar die mooie bladeren zich in al hare weelde kunnen ontwikkelen. *Anthurium crystallinum* is zeker één der mooiste van deze groep, de zeer groote bladeren hebben een glanzende donker fluweelgroene kleur, waarop de zware ivoorwitte bladnerven prachtig uitkomen. Behalve door de kleur der bladeren onderscheidt men deze van eenige naverwante soorten, aan den vorm van den bladsteel. Zoo is de bladsteel van laatstgenoemde rolrond. *Anth. magnificum* heeft hoekige nagenoeg vierkante bladstelen, ook met zeer groote prachtig getinte bladeren, die meer in de breedte ontwikkeld zijn dan die van eerstgenoemde. *Anth. regale* behoort tot dezelfde groep en heeft zeer groote hartvormige in een punt uitloopende bladeren, van eene doffe metaalgroene kleur, wij hebben er bladeren aan van 90 cm. lang en 55 cm. breed. Naar de groote lobben aan den bovenkant der bladeren, hoorde ik de plant door sommigen, die voor het gemak nog al gesteld zijn op maleische namen, wel koeping gadja noemen. Zij is in 1866 uit Peru ingevoerd. Van de drie genoemde soorten is eerstgenoemde het schitterendst gekleurd, wij hebben er eenige, waarvan de bladeren 55 cm. lang en 40 cm. breed zijn. Zij zijn hier zeer bekend en bijzonder geschikt, om voorgaanderijen en waranda's te versieren, zij groeien het liefst in een beschaduwde plaats; om de

groote bladeren gaaf te houden, staan zij het best op een plek, waar zij weinig van den wind te lijden hebben. Rust een gedeelte van het blad op de pot, dan wordt het allicht beschadigd en moet men zulks trachten te vermijden, door de bladsteel aan een bamboestokje te binden, zoodat het blad vrij hangt. Het stof moet ook van de bladeren genomen worden, het beste is afspoelen of met een zacht lapje voorzichtig afnemen; wrijven moet vermeden worden, kortom alles moet gedaan worden, om het ontstaan van vlekken of het beschadigen der bladeren te vermijden.

Van de minder algemeen bekende *Anthurium's*, die hier wel willen groeien en ook sierlijk genoeg zijn, verdienen nog genoemd te worden *Anth. waroqueanum*, met lange smalle fluweelgroene bladeren, waarvan de nerven lichtgroen soms bijna wit getint zijn; wij hebben er hier wel, waarvan de bladeren 80 cm. lang en 30 cm. breed zijn.

A. Veitchii Mast. heeft ook zeer lange ovale bladeren, soms wel tot 90 cm. lengte, zij zijn op jeugdigen leeftijd donker metaalgroen gekleurd, en verbleeken bij het ouder worden langzamerhand. De nerven zijn ietwat diep in de bladschijf geplaatst, hetgeen aan de laatste een golvende oppervlakte geeft. De plant is zeer decoratief, maar nog vrij zeldzaam.

A. signatum, *A. obtusifolium*, *A. pedato-radiatum* met nog eenige andere hebben alle ongeveer dezelfde meer gewone groene kleur, het is hier meer de bladvorm, die zeer verschillend is, en ze bijzonder geschikt maakt, om in plantengroepen, door hunne groote, eigenaardig en sierlijk gevormde bladeren, de gewenschte afwisseling te brengen.

A. Hookeri, Kunth., heeft een geheel anderen bladvorm, bij al de genoemde soorten zijn de bladeren lang gesteeld, deze heeft zeer korte bladstengels, terwijl de bladeren lang ovaal zijn. Op den eersten aanblik doet de plant in vorm sterk aan de z. g. nestvaren denken. *Anth. Hookeri* houdt zich bijzonder lang gezond binnenshuis, verlangt weinig zorg en is zeer decoratief.

Al de genoemde Anthurium's zijn gemakkelijk uit zaad te kweeken, zij moeten echter een zekeren leeftijd bereikt hebben, om sterk genoeg te zijn zulks voort te brengen. Behalve *A. Waroqueanum* en *A. Veitchi*, waarvan de planten waarschijnlijk nog niet oud genoeg zijn, geven alle andere nu en dan zaad, sommige zelfs, zooals *A. Hookeri*, overvloedig.

Ik noemde hier slechts eenige der mooiste en meest bekende Anthurium's, die om der wille van de prachtig gekleurde of mooie en grillig gevormde bladeren gekweekt worden, er bestaat echter nog een andere groep van hetzelfde geslacht, die uitmunten door bijzonder fraaie bloemen. Het is eigenlijk niet de bloem, die wij hier bewonderen, (de bloempjes zijn klein en onaanzienlijk en op een zoogenaamde bloemkolf ingeplant, ofschoon zij gezamentlijk wel mooi kunnen zijn, beteekenen zij op zich zelf al heel weinig), het is het schutblad, dat de bloemen eenigszins omsluit, dat door de grootte en door de schitterende kleur reeds op eenigen afstand in het oog valt.

Het zijn in hoofdzaak twee soorten, die de mooiste bloemen hebben nl. *A. Schertzerianum* en *A. Andreanum*, met talrijke variëteiten. Het is mij in de benedenlanden nooit gelukt aan eerstgenoemde bloemen te krijgen; in de bergtuinen gaat het beter, daar zag ik dikwijls mooie bloemen aan *A. Schertzerianum*, *A. Andreanum* bloeit daarentegen te Buitenzorg wel, het schitterend roode schutblad is 15 à 20 cm. lang en 8 à 10 cm. breed. Een voordeel is het, dat zij zoolang frisch blijft, langer dan een maand houdt zij zich goed, ook afgesneden en met den langen steel in water gezet blijft zij lang frisch. Dit is één der redenen waarom de bloemen der genoemde Anthurium's, voor bouquetten en allerlei bloemwerken altijd gezocht zijn.

De talrijke proeven, om beide genoemde Anthurium's met elkaar te kruisen, leidden niet tot een gewenscht resultaat. Eén der hier best groeiende en mildbloeiende hybriden is *A. ferrierense*, het helderroode schutblad is ongeveer 12

cm. lang en 10 cm. breed, de ivoorwitte bloemkolf, die circa 10 cm. lang is, komt er schitterend op uit. Het is een hybride tusschen *A. ornatum* en *A. Andreanum*, reeds in 1882 door Bergman te Ferrières en Brie gewonnen. Ofschoon, zooals ik boven zeide, de Anthurium te Buitenzorg goed bloeit, moet men de bloemen in de lattenserre te Tjibodas gezien hebben, om ze naar waarde te schatten, alles aan de plant is daar forscher, ook de kleuren der bloemdeelen zijn helderder.

Onder de andere hybriden van *A. Andreanum* mogen genoemd worden: *A. Andr. Geant rose* waarvan de mooie roode schutbladen aan forsche planten 30 cm. lang en 28 cm. breed kunnen zijn, *A. Andr. Goliath* met zeer groot zacht rood schutblad, *A. Andr. Baronne Chandon*, zalmkleurig rood, *A. Andr. Monarque* donkerbloedrood, *A. Andr. nigrum* purper bijna zwart rood, *A. Andr. bicolor* rood met wit.

Er zijn nog meer verscheidenheden met mooie bloemen, het zoude ons te ver voeren, die alle hier te noemen, te meer daar wij niet met zekerheid kunnen zeggen, of ze in de benedenlanden wel mild willen bloeien.

Met zekerheid weten wij, dat *A. Scherzerianum* alleen te *Tjibodas* mild bloeit, dat *A. ferrierense* het zoowel in de benedenlanden als in de bovenlanden doet, en *A. Andreanum* in de benedenlanden wel wil groeien en bloeien, maar niet zoo forsch en zoo welig als in de bovenlanden. Er bestaat een aanzienlijk verschil in het klimaat maar vooral in de temperatuur tusschen den Botanischen tuin te Buitenzorg en den Bergtuin te Tjibodas, de eerste ligt 800 vt. en de tweede 4500 vt. boven de zee. Het is wel waarschijnlijk, dat planten, zooals eenige der genoemde Anthurium's, die te *Buitenzorg* niet en te *Tjibodas* wel bloeien, het ook wel tusschen die twee uitersten zullen doen, ik heb echter niet kunnen uitmaken, welke hoogte of eigenlijk de beste is voor de verschillende variëteiten van de fraaibloeiende soorten van dit geslacht.

De goede verzorging zal er ook wel invloed op uitoefenen; wij mogen aannemen, dat zij onder de handen van bekwame kweekers, wel in lager gelegen streken kunnen bloeien. Wat zij wenschen is, eenen poreusen grond, een koele wat beschaduwde plaats, niet onder den drop en niet al te donker, bij goeden groei nu en dan wat vloeibare mest; zoo verzorgd kweekt men er mooie, dankbaar bloeiende planten van.

Tot heden is het van de mooi bloeiende soorten alleen *A. ferrierense*, die vrij geregeld en overvloedig zaad voortbrengt; het uitzaaien en de verdere behandeling der jonge plantjes is niet bijzonder lastig.

W.

PROEVEN VAN IMMUNISATIE VAN PLANTEN TEGEN ZIEKTEN.

Reeds sinds eenige jaren heeft men getracht bij de bestrijding van plantenziekten, welke werden veroorzaakt door parasitaire schimmels, een inwendige therapie toe te passen. Men meende namelijk, dat wanneer het gelukte door de plant zekere bestanddeelen te doen opnemen, welke minder gunstig of nadeelig waren voor de ontwikkeling van één of andere schimmel, welke de oorzaak was der ziekte, waardoor een plant werd aangetast, het wellicht zoude gelukken, de plant op deze wijze te vrijwaren voor de aanvallen der parasiet.

Het grond-ideé, waarvan deze nieuwere bestrijdingswijze van plantenziekten uitging, was niet vreemd in de botanische wereld, het was toch namelijk bekend, dat men planten kon cultiveeren in zoutoplossingen van een bepaalde samenstelling en zoodoende een plant er toe kon brengen van een of ander bestanddeel der zoutoplossing een grootere hoeveelheid te doen opnemen.

Trouwens de voedingsleer der planten leerde reeds hetzelfde, een plant b.v. die slecht groeide in een bodem van zekere samenstelling kon men door den bodem te bemesten met een chemische meststof, bestaande uit één of meerdere zouten, tot krachtiger groei brengen.

Ook hier dus plaatste men de plant als 't ware in een zoutoplossing (in den bodem verspreid) en nam de plant een deel der zouten, die oorspronkelijk òf niet òf in onvoldoende mate aanwezig waren, tot zich. Zoo is het o.a. ook bekend, hoe sommige algen in hun lichaam zekere zouten (b. v. joodverbindingen) kunnen ophoopen, welke zij

uit het zeewater opnemen. Een ander bekend geval van hetzelfde verschijnsel levert het viooltje, dat zooals wij weten gewoonlijk blauw van kleur is; wanneer dit echter groeit op een bodem, welke rijk is aan zinkerts, is het in staat een deel hiervan op te nemen en krijgt het viooltje gele bloemen. Zoo heeft men op dezelfde wijze o.a. in de horticultuur getracht groene rozen te krijgen, door bij de rozenplanten een koperzout in den grond te brengen, de bloemen worden dan groen gekleurd.

Bij al deze verschijnselen en proeven was het echter steeds het wortelstelsel, dat de afscheiding uit zoutoplossingen of de opname uit den bodem van zekere bestanddeelen bewerkstelligde en meende men, dat de wortels onontbeerlijk waren voor het vervoer der stoffen naar het inwendige der plant, waar zij dan door den sapstroom verder werden gevoerd.

Eerst in den laatsten tijd echter is men op de gedachte gekomen of men deze hulp van het wortelstelsel niet zoude kunnen ontberen, en door direct zekere stoffen in den bovenaardschen stengel of stam in te spuiten, deze zoodoende in het stofwisselingsproces der planten kon doen opnemen.

Men heeft zich hierbij niet bepaald tot het inspuiten van eenvoudige oplossingen van eenige zouten, maar hebben de resultaten, welke men verkregen heeft met de z g. sérotherapie bij mensch en dier, ook sommige onderzoekers op het ideé gebracht of wellicht door verzwakte cultures te maken van één of andere cryptogamen vijand, en deze culture bij de plant in te enten, de laatste immuun zoude zijn te maken. J. Ray heeft het eerst dit denkbeeld geopperd. In een artikel over *les maladies cryptogamiques des vététaux*, in de „Revue générale de Botanique" deel 13, geeft hij een korte uiteenzetting van zijn methode en enkele beschouwingen. De hoofdzaken van zijn betoog mogen hier een plaats vinden. Hij onderscheidt in de eerste plaats onder parasieten, welke op planten voorkomen, dezulke, welke slechts op de oppervlakte van het planten-

lichaam voorkomen en door de plaats, die zij innemen een zeker deel van de plant beletten deel te nemen aan de normale functies van assimilatie e.d. Meestal zijn de gevolgen van het optreden van zulk een parasiet geheel locaal, maar het kan ook voorkomen, dat de geheele plant er onder gaat kwijnen. Hetzelfde verschijnsel is ons o.a. hier zeer wel bekend bij een zwart beslag, hetwelk men vrij dikwijls op bladen aantreft; dit wordt veroorzaakt door een schimmelsoort, welke op de buitenoppervlakte van het blad leeft en door de lichttoetreding aan het blad te beletten, de plant in vele gevallen vrij aanmerkelijke schade kan toebrengen.

Teneinde dergelijke parasieten, welke dus slechts buiten op de plant leven, te verdrijven of te dooden, zal men zijn toevlucht moeten nemen tot uitwendige bestrijdingsmiddelen, zooals een bespuiting b. v. met één of ander schimmeldoodende zelfstandigheid.

Tegen interne parasieten, welke zich binnen in het lichaam der plant bevinden, zich tusschen de plantenweefsels en soms in de cellen in weten te dringen, zal men tot andere bestrijdingsmiddelen zijn toevlucht moeten nemen. Men moet dan trachten, hetzij door directe inspuiting of wel langs den natuurlijken weg door het wortelstelsel, de plant zekere stoffen te doen opnemen, die aan het voortbestaan der parasiet kunnen schaden. Zoo heeft J. Ray de planten malonzuur, wijnsteenzuur, kaliumcarbonaat en dergelijke kunnen doen opnemen en hunne aanwezigheid later in de weefsels kunnen aantoonen. Men moet deze stoffen, zoo o.a. phényl-hydrazine in zeer verdunde oplossingen toepassen en af en toe de toevoer herhalen, daar sommige dezer stoffen in de stofwisseling der planten verbruikt kunnen worden of worden omgezet in een anderen vorm.

Een andere methode echter, om tot het gewenschte doel te komen, werd door Ray ingeslagen, waar hij van de plantenparasiet kunstmatige cultures maakte en deze door verhooging van temperatuur of ouderdom wist te verzwakken

en dan hetzij de cultuur zelve of de geïsoleerde gifstof bij de plant inentte. Nog een anderen weg werd volgens zijn zeggen ingeslagen, namelijk hij nam tegen een zekere ziekte bestand zijnde planten en injecteerde het sap dezer planten in die, welke wel vatbaar waren.

Deze verschillende methodes paste J. Raij toe bij den graanroest, bij enkele andere schimmelziekten en bij ziekten door bacteries veroorzaakt.

Wanneer hij nu o.a. de *bacillus patrefaciens* inentte bij jonge planten, zag hij na acht dagen de wortels zwart worden en weldra ook de groene plantendeelen en ging ten slotte de plant over in een verrotting, karakteristiek voor de ziekte, door dezen bacil te voorschijn geroepen. Door nu een cultuur der bacterie gedurende eenigen tijd in een broedstoof bij hoogere temperatuur te cultiveeren, gelukte het hem een verzwakten vorm te verkrijgen, welke bij inenting op de levende plant een voorbijgaande plaatselijke desorganisatie van weefsels tengevolge heeft.

Wanneer men nu later bij zulk een plant den oorspronkelijken (niet verzwakten) cultuurvorm der bacterie inent, heeft deze geen vat meer op de plant en blijft deze gezond. In stede van in te enten, kreeg hij hetzelfde resultaat door de plant te besproeien met een vloeistof, die hij had gekregen door een kunstmatige cultuur met alcohol uit te trekken en het neerslag, dat hij dan verkreeg, met water op te lossen.

Het bovenstaande is ontleend aan een voorloopige mededeeling, welke reeds van 1901 dagteekent en waarin wordt toegezegd spoedige publicatie van een uitgebreide reeks nieuwe proeven op dit gebied. Tot op heden bleef echter de toegezegde mededeeling achterwege, en is het dus niet mogelijk te oordeelen of de methode door J. Raij aangegeven, ook in het groot toegepast, tot bevredigende resultaten kan voeren.

In April van het vorige jaar had te Rome een internationaal landbouwkundig congres plaats, waar hetzelfde

onderwerp, dat ons hier bezig houdt, een punt van bespreking opleverde.

De proeven van Beauverie, om door verzwakte culturen in te enten bij kiemplanten, deze te behoeden tegen het z.g. „wegsmeulen" een ziekte, veroorzaakt door *Botrytis cinerea*, werden aldaar vermeld en deed verder E. Marchal verslag van dergelijke proeven door E. Laurent en hemzelven genomen. In het landbouwkundig Tijdschrift van 1903 afl. 11 vinden wij daaromtrent een en ander medegedeeld, waarvan de resultaten hieronder mogen volgen. De proeven betroffen de immunisatie van salade; jonge kiemplanten hiervan liet hij zich ontwikkelen in een voedingsvloeistof volgens Sachs, waaraan hij 6—8 tienduizendste deelen kopersulfaat toevoegde. De planten ontwikkelden zich op normale wijze en boden weerstand aan een kunstmatige besmetting met *Bremia lactucae*. Omtrent de sterkte der oplossing, benoodigd om het weerstandsvermogen der plant tegen de ziekte zoodanig te verhoogen, deelt hij mede, dat zelfs oplossingen, waarin 4 à 5 tienduizendste deelen kopersulfaat voorkwamen reeds in staat waren, vergeleken met normale planten, de planten op in 't oog vallende wijze tegen de infectie te beschermen. Onder één tienduizendste heeft de oplossing geen invloed meer op de praedispositie voor de ziekte.

Ook met andere schimmelziekten, vooral bij tarwe, rogge en gerst herhaalde Marchal deze proeven en trachtte hij deze planten in voldoende mate koper- of ijzervitriool te doen opnemen, om ze tegen aanvallen van roest en meeldauw bestand te maken. Het bleek echter, dat noch het ijzervitriool, noch het kopersulfaat, zelfs in de grootste dosis, die de natuurlijke ontwikkeling der graangewassen nog toelaat, in het plantenweefsel zóó te concentreeren waren, dat het optreden van de zooeven genoemde schimmelziekten verhinderd wordt.

Dit is aan twee oorzaken te wijten, ten eerste aan de groote gevoeligheid der granen voor kopersulfaat en ten tweede

aan het welbekende relatief weerstandsvermogen der roestschimmel tegen de werking van ditzelfde zout. Wat verder in het bijzonder de meeldauw aangaat, zijn nagenoeg geheel uitwendige ontwikkeling vrijwaart dezen parasiet, die dus voornamelijk buiten op de plantenweefsels voorkomt, voor den invloed der giftige bestanddeelen, waarmede de weefsels der voedsterplant doortrokken zijn.

Marchal voegt hieraan toe: „De immunusatie tegen fungidoor middel van absorptie van zwam (schimmel) doodende substanties, schijnt dus slechts mogelijk te zijn voor een aantal woekerzwammen, die bizonder gevoelig zijn voor de werking dier stoffen: de *Peronosporeën* o. a. Bovendien nog moet men, wil het gelukken, te doen hebben met een plant, die zooals de salade, een relatief grooten weerstand biedt aan den nadeeligen invloed der gebruikte (koper) zouten.

In de 5 aflevering van het „Zeitschrift für Pflanzen krankheiten" 1903 vinden wij verder een artikel van S. A. Mokrzechi, dat eveneens over de „inwendige therapie der planten" handelt.

Deze onderzoeker bespreekt eerst de gebruikelijke bestrijdingsmethoden van plantenziekten, waaronder vooral het bespuiten met een schimmeldoodende oplossing, zooals bekend in Amerika en Europa, vrij algemeen wordt toegepast. In vele gevallen levert deze methode echter geen resultaat op, zoo o. a. waar men met insecten, die zich gemakkelijk verplaatsen, te doen heeft, of met schimmels, die in het inwendige der plant leven. Hetzelfde is het geval bij de bestrijding van insecten, die in den bodem leven zooals o. a. de Phylloxera en de larven van Elateridae enz., of met ziekten zooals de chlorose (geelzucht), gomvloed, kanker en dergelijke. Behalve dus, dat de genoemde bestrijdingsmiddelen, bespuiten of berooken of behandeling met cyaanwaterstof, in vele gevallen zonder direct resultaat blijven, hebben zij nog het nadeel, dat zij eigenlijk alleen palliatieven zijn, welke gedurende langer of korter tijd het optreden der ziekte kunnen tegengaan.

Zij versterken echter niet het organismus, noch maken het plantenlichaam meer bestand tegen de aanvallen der parasiet. Is b. v. na een bespuiting met een koperzout, dit laatste door opdroging of door regen van de plant afgespoeld, dan is het blad weder even vatbaar als vroeger.

Wel heeft men gemeend, dat een deel van het koperzout als 't ware in de opperhuid van het blad doordrong, latere onderzoekingen toonden echter het tegendeel aan. Het zelfde is o. a. ook het geval met het zwavelen, dat b. v. in wingerden algemeen tegen meeldauw wordt toegepast, maar na zekeren tijd telkens weder moet herhaald worden.

Bij de ziekteleer der planten is het dus ongeveer eveneens gesteld als bij de bestrijding van menschelijke kwalen, waar ook uitwendige geneesmiddelen, welke niet door het lichaam opgenomen worden, slechts een betrekkelijke waarde hebben. Men heeft juist daarom bij de bestrijding van ziekten bij menschen en dieren zich vooral toegelegd op de inwendige therapie, en moet ook ten opzichte van de bestrijding van sommige plantenziekten waarschijnlijk denzelfden weg worden ingeslagen.

Mokrzechi meent, dat zulks zeer goed mogelijk is, zelfs bij toepassing in het groot, zooals de ondervolgend beschreven proef zal verduidelijken, waarvan hier de vertaling volgt.

Om het geneesmiddel in de plant te brengen, werden tweëerlei wegen ingeslagen: bij den eersten werden in den stam van een boom de zouten in drogen toestand ingebracht, bij den tweeden de zouten in oplossing.

Voor de eerste wijze van behandeling werden de zouten in poedervorm in kleine gaten, die op twee of vier zijden in den stam geboord waren, ingebracht. Het gat in den stam was zoo groot, dat men er 4—12 gram van het poedervormige zout in kon brengen, het boorgat zelve was 1—1½ cm. in doorsnede. Was de boom van middelmatige grootte, dan gebruikte hij 4—12 gram van het zout en werd vervolgens het boorgat met boomwas toegestopt. Tegen het einde van den zomer was zulk een gat geheel door wondweefsel

gesloten. Zooals men ziet, is deze methode praktisch en eenvoudig en geeft goede resultaten. De opstijgende sapstroom in de plant lost voortdurend iets van het zout op en vervoert en verdeelt dit verder in het plantenlichaam en wel bij voorkeur aan die zijde van de plant of boom, waar men het gat heeft gemaakt. Door deze methode is het dus gemakkelijk b. v. slechts eene helft van een boom of een tak te genezen, terwijl de andere dan ziek blijft; in zulke gevallen is het resultaat zeer in het oogvallend. Naar het schijnt is de werking van zulk een zoutbehandeling slechts bemerkbaar bij die deelen van den stam, welke boven het boorgat zijn gelegen en strekt zich de invloed der behandeling niet tot de lager geplaatste takken of wortels uit. Sommige boomen met zacht hout vervoeren zulk een zout gemakkelijker dan andere. Hoe vroeger in het voorjaar (wanneer dus de boomen bladerloos zijn) men de behandeling toepast, hoe sneller en beter men de resultaten ziet.

Zoowel om een zieken boom te genezen als om hem krachtiger te doen groeien, werden dus zouten in poedervorm in den stam gebracht, met hetzelfde doel werden ook oplossingen van zulke zouten in den stam binnengebracht en maakte Mokrzechi daarbij gebruik van een koperen buis, die hij in den stam boorde; de buis stond dan verder in verband met een reservoir, dat de zoutoplossing bevatte. Bij het binnenbrengen in den stam van dit instrument moet er voor gezorgd worden, dat er geen lucht tegelijkertijd in het boorgat binnendringt, daar dan de opname der zoutoplossing en het vervoer verder in den stam lastig zouden gaan.

Het is te begrijpen, dat naarmate een boom meer water verdampt door zijn bladeren en dus de transpiratie-stroom in den stam krachtiger is, ook meer de zoutoplossing in den boom zal worden opgezogen. Zoo vond de onderzoeker, dat b. v. op een heeten en drogen dag door een boom van 20 cm. doorsnede in 24 uur tot 8 Liter oplossing werd opgezogen.

Bij sommige boomen, zooals o. a. bij appelboomen komt in Europa een ziekte voor, chlorose geheeten, waarbij het blad

geel en klein blijft; Mokrzechi beproefde bij zulk een zieken appelboom het eerst zijn geneesmethode en wel door ijzervitriool in den stam te brengen in een boorgat, hij gebruikte voor een boom, die ongeveer 20 cm. dik was 12 gram droog poeder. Ook met een oplossing van 0,05% — 0,25% van hetzelfde zout nam hij proeven; het bleek hem echter, dat laatstgenoemde oplossing te sterk was, daar reeds spoedig de middennerven der bladeren zich bruin kleurden. Bij het gebruik van een oplossing van goede sterkte of van het ijzerzout in poedervorm, was reeds na vier dagen zichtbaar, dat het blad groener werd, na tien dagen was reeds geen spoor meer te zien der bleekzucht en na 3 weken droeg de boom rijkelijk donkergroen loof.

Hetzelfde resultaat kreeg een boomgaardeigenaar, die het middel op dezelfde wijze bij 840 ooftboomen toepaste, ook op de latere vruchtzetting had deze behandelingswijze een merkbaar gunstigen invloed.

Niet alleen, dat de behandeling met ijzervitriool gunstig werkte op de chlorose, maar Mokrzechi bemerkte ook, dat boomen, welke volgens zijn methode met ijzerzouten waren behandeld, op merkbare wijze gespaard bleven van aanvallen van insecten zooals o. a. schildluizen e.d. Zulks was eveneens het geval, toen hij in stede van ijzervitriool een ander zoutmengsel in den stam bracht, dit deed hem beproeven of hij op dezelfde wijze niet één of ander insectendoodende zelfstandigheid in de plant kon brengen, zooals b. v. arsenik of koperzouten. De proeven hiermede genomen gaven echter tot dusverre nog geen positief resultaat.

Uit het vorenstaande is echter gebleken, dat ook de inwendige therapie der planten thans de aandacht heeft getrokken van menig onderzoeker en al is in 't groot de methode nog niet alom toe te passen, wellicht, dat verdere proefnemingen in deze richting ons binnenkort meerdere en betere resultaten zullen doen kennen.

J. van Breda de Haan.

RENANTHERA-SOORTEN.

(gemakkelijk te kweeken Orchideeën).

Onder de mooiste en makkelijkst te kweeken Orchideeën behooren de *Renanthera's*. De heer Ridley van Singapore geeft in het „Straits Bulletin" eene beschrijving van eenige soorten van dit geslacht, die op het Maleische schiereiland voorkomen of er gekweekt worden. Op onze eilanden komen ze ook voor; de algemeenste en meest bekende is wel *Renanthera arachnites* Lndl. synoniem met *Arachnanthe moschifera*. Deze wild groeiënde orchidee komt hier in de lage warme streken veel voor, men noemt haar de Schorpioen-orchidee, anggrek katongkeng. De groote bloemknop gelijkt sprekend op een slangenkop. Het is de krachtigste groeister van het geslacht en bloeit daarbij zeer mild, de bloemstengels zijn lang, meestal vertakt, de bloemen meten 3 dm. middellijn, geen der andere Renanthera's heeft zulke groote bloemen, zij hebben een sterke ietwat met muskus overeenkomende geur, de bloembladeren zijn geelgroen, voorzien van donkerbruine strepen en vlekken, de lip is wit. Zij bloeit hier twee à driemaal 's jaars.

De plant kan evenals de andere Renanthera's vermeerderd worden door stekken; takken van eenige luchtwortels voorzien, in goed geprepareerden grond geplant, groeien spoedig door. Men kan ze zeer goed in den open grond kweeken. Het beste is een rond vakje te maken, dat tamelijk diep om te werken, opdat het overtollige water gemakkelijk weg kan trekken, een deel van den gewonen grond weg te nemen en dit te vervangen door humus (vergane of half vergane bladoverblijfsels) vermengd met wat scherven, stukjes baksteen en houtskool. Indien men daarin

flinke palen, van 7 à 10 vt. lang plaatst, waar de Renanthera's tegen aan kunnen groeien, dan zal het wel gaan. Zij verlangen eene standplaats in de volle zon, het is echter wenschelijk den grond een weinig te bedekken met afgesneden gras, stroo of iets dergelijks.

Eenige andere Orchideeën kunnen op dezelfde wijze gekweekt worden, o.a. *Vanda teres* en *V. Hookeriana*, beide behoeven ook steun. Zij kunnen ook tegen weinig schaduwgevende boomen opgroeien, zij zoeken dan het licht, groeien dikwijls hoog op, zoodat men weinig van de bloemen ziet. Dezer dagen bloeide hier een *Renanthera arachnites*, die tegen een *Bactris speciosa* opgegroeid was, op eene hoogte van ongeveer 20 vt.; men geniet dan weinig van de bloemen.

Eenige niet klimmende Orchideeën als: *Arundina*, *Spathoglottis*, *Bromheadia* enz., kunnen ook in de volle zon geplant worden. Te Batavia zag ik op een warme plek voor een huis een *Spathoglottis* in een groote pot met een groot aantal bloemstengels prachtig bloeien.

Een paar jaar geleden ontvingen we uit Singapore een exempaar van *Renanthera Mangayi* Hook. f. een plant, die veel op *R. arachnites* gelijkt, zoowel wat betreft den krachtigen groei als de stengels en de bladeren enz. De bloemstengels zijn lang en de bloemen staan ver van elkaar, zij hebben nagenoeg denzelfden vorm als eerstgenoemde, zij zijn echter reukeloos en de grondkleur is lichter, wit of rozeachtig wit met talrijke roodbruine vlakken. Zij is lang niet zulk een milde bloeister als de voorgaande, verdient echter om de mooie bloemen wel gekweekt te worden; te meer, daar zij van stekken voortgeteeld, zeer gemakkelijk groeit.

Onder de overige Renanthera's verdient nog genoemd te worden, *R. alba* Ridley, die de auteur het eerst vond in een zandige streek in Pahang, zij komt in vele andere streken op het schiereiland Malakka, in de nabijheid der zee voor. Op een eilandje in de nabijheid van Singapore trof Ridley de plant in overvloed aan, klimmende over

heesters en lagere boomen, de wortels vormden daar een dicht netwerk, dat eerst doorgekapt moest worden, als men verder wilde. De bladeren van de plant zijn wat korter, en harder dan die der voorgaande en dikwijls aan den voet ietwat getand; de bloemen zijn ook wat kleiner, maar bijna zuiver wit.

R. matutina Bl. is een plant van veel bescheidener groei, zij wordt niet veel hooger dan 1 à 2 vt., de stengels zijn ietwat gestippeld, de bladeren zijn smal, bandvormig, en stijf, de bloemstengel is 8 à 9 dm. lang, de bloemen, ongeveer een 20tal aan één stengel, hebben smalle blaadjes van een roode of oranje kleur, met donkerder getinte stippen, de lip is wit en heeft in het midden een rood vlekje. Komt in het wild niet veelvuldig voor. Zij is gevonden in Perak en elders in de Straits, komt echter ook op Borneo en Java voor.

Renanthera micrantha Lndl. is in de Straits meestal gevonden op over de zee hangende rotsen. De stengels dezer plant zijn 10 à 12 vt. lang, de bladeren kort en breed, gewoonlijk iets rood gevlekt, de bloemstengels 1 à 2 voet lang, dicht bedekt met kleine donkerroode bloemen, alle aan één kant van den stengel geplaatst. Ofschoon de bloemen zeer klein zijn, ongeveer $^1/_4$ dm., maakt de talrijkheid en de mooie kleur ervan de plant toch tot een zeer gezochte soort, te meer daar zij gemakkelijk groeit en mild bloeit.

Renanthera coccinea Lowreiro, behoort onder de mooiste van het geslacht, het is een krachtig groeiende plant, met lange, vertakte bloemstengels, waaraan een onnoemelijk aantal, donker scharlakenroode bloemen voorkomen, deze hebben ongeveer 2 dm., middellijn; de onderste bloemblaadjes zijn wat breeder. De plant komt in de Straits en ook op Java voor.

Renanthera Storei Rchb. f., is zeker de mooiste van het geslacht, de krachtige, welig groeiende plant, met hare donkergroene bladeren en mooie bloemen maakt een goeden indruk. De bloemen zijn vrij groot; als een voorbeeld van

den milden bloei, deelt Ridley mede, dat in den tuin van een Orchideeënliefhebber een exemplaar stond van 6 vt. hoog, waaraan hij 700 bloemen telde. De plant is afkomstig van de Philippijnen en schijnt daar nog al overvloedig voor te komen.

Nog een uit Assem afkomstige plant is *R. Imschootiana*, die niet hoog wordt en meer op een Vanda gelijkt, de bloemen zijn als die van *R. Storei* maar kleiner. Zij schijnt hier niet gemakkelijk in de cultuur te zijn.

In Europa maakt men niet veel werk van de teelt van Renanthera's, zij worden daar bij lange na niet zoo mooi als hier. De oorzaak hiervan zal wel zijn, dat zij hier in zeer warme streken groeien en waaraan nog moeilijker in de warme kassen te voldoen is, zij hebben om goed te bloeien heel veel licht noodig, daar de meeste soorten hier het liefst in de volle zon staan.

W.

DE CULTUUR VAN RAMEH.

Rameh behoort tot het geslacht Boehmeria der familie der netelachtige planten of Urticaceae. Volgens sommige botanici zijn er twee verschillende soorten van Rameh, de *Boehmeria nivea* of *witte rameh* met aan den onderkant zilverachtig witte bladeren en stengels, die in rijpen toestand hol zijn en afsterven, en de *Boehmeria tenacissima* of *groene rameh*, met aan den onderkant groene bladeren en stengels, die in rijpen toestand houtachtig zijn en overjarig worden; van beide soorten bestaan een aantal variëteiten. Het schijnt echter, dat bij sommige variëteiten van *Boehmeria nivea*, die in een gematigd of subtropisch klimaat holle, afstervende stengels hebben, deze stengels in een tropisch klimaat houtachtig en overjarig worden. Volgens anderen zijn alle verschillende ramehs slechts variëteiten van ééne soort, namelijk van *Boehmeria nivea*.

De Rameh is waarschijnlijk in Nederlandsch-Indië inheemsch, in elk geval wordt zij reeds gedurende zeer langen tijd door de Inlandsche bevolking op kleine schaal geteeld met het doel van den vezel touw te maken. Ook de Europeesche landbouw heeft reeds sedert vele jaren getracht de rameh op grooter schaal voor export te verbouwen, doch stuitte altijd af op de moeilijkheid, om de vezel goed zuiver te bereiden; de daartoe uitgedachte machineriën schijnen nimmer goed aan het doel beantwoord te hebben, zoodat alle pogingen om goede, verkoopbare ramehvezel aan de markt te brengen, successievelijk, dikwijls na belangrijke geldelijke opofferingen, opgegeven moesten worden.

Sedert kort schijnt er echter een werkwijze uitgevonden te zijn, waardoor de vezel in Europa machinaal gezuiverd

wordt, zoodat de Indische planter slechts de rameh-linten, dat wil zeggen de afgeschilde bast, behoeft te vervaardigen, een bewerking, die geheel uit de hand geschieden kan, zoodat men hier geen kostbare installatie van machineriën behoeft te maken, en de risico beperkt blijft tot de kosten van aanplant. De eenvoudigheid van deze, door den Heer VON MECHEL in Nederlandsch-Indië vertegenwoordigde werkwijze, schijnt veel planters er toe gebracht te hebben nogmaals hun geluk met de cultuur van rameh te beproeven. Tevens schijnt het echter, dat velen moeilijkheden ondervonden hebben met het kweeken van rameh, vooral uit zaad, en is het daarom wellicht niet van belang ontbloot, in korte trekken aan te geven, op welke wijze dit in den Cultuurtuin van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg met gunstigen uitslag geschiedde.

Voorop dient gesteld te worden, dat rameh een cultuur is, die veel van den bodem eischt en dat dus goede gronden en bemesting noodzakelijke voorwaarden zijn, terwijl om geregelde oogsten te verkrijgen een vochtig klimaat of, bij gebrek daaraan irrigatie, bepaald noodzakelijk is. Stilstaand of ondergrondsch water kan de ramehplant echter niet verdragen, zoodat een goed doorlatenden bodem een eerste voorwaarde is voor het slagen der cultuur. Onder gunstige omstandigheden kan men dan vier tot zelfs zes maal per jaar oogsten. Ook schijnt voor het procédé van den Heer VON MECHEL één bepaalde rameh-variëteit de voorkeur te verdienen; dit is een variëteit, die slechts weinig en laat bloeit, waarvan de stengels bij rijpheid hol zijn en afsterven, en waarvan de bladeren aan den bovenkant donkergroen en aan de onderzijde zilverachtig wit zijn.

De beste plantwijze is in rijen, met een onderlingen afstand van ongeveer twee voet tusschen de rijen; bij grootere aanplantingen zal het wellicht raadzaam zijn, om de acht of tien rijen een eenigszins wijder tusschenruimte als voetpad open te laten. Op deze wijze is de jonge aanplant het gemakkelijkst schoon te houden, terwijl men,

waar irrigatie noodig is, tusschen de rijen een goot kan maken, waarin het irrigatiewater toegelaten wordt. Wanneer de aanplant ouder wordt, sluit hij zich gaandeweg door de uitbreiding der wortelstokken. Het is raadzaam de jonge stengels niet direct te oogsten doch ze, wanneer zij een hoogte van ongeveer 45 cM. bereikt hebben, vlak bij den grond af te snijden en eenvoudig op het veld te laten liggen; deze bewerking herhaalt men nog eens en eerst de derde en volgende sneden laat men doorgroeien om te oogsten; hierdoor stoelen de jonge planten sneller uit, komen de stengels dichter op elkaar te staan, waardoor zij hooger opschieten en men dus langer vezel krijgt. De rameh is rijp om geoogst te worden wanneer het onderste gedeelte van den stengel bruinachtig van kleur wordt.

Rameh kan zoowel door middel van wortelstokken als door zaad voortgeplant worden. Het eerste is verreweg het gemakkelijkst, en men krijgt ook spoediger product. Na den grond eerst goed losgewerkt te hebben, worden de wortelstokken er, eenige centimeters beneden de oppervlakte, horizontaal ingelegd, doch liefst zóó, dat het laatste oog net aan de oppervlakte komt. Het is wenschelijk den bodem met bladafval, afgesneden gras of iets dergelijks te bedekken, teneinde hem vochtig en los te houden en de jonge spruiten niet onmiddellijk aan de felle zon bloot te stellen; bij droog weder moet men voorzichtig irrigeeren. Wanneer men bemesten wil, alvorens de aanplant in den grond te brengen, is het niet raadzaam plantgeulen te maken, daarin mest te brengen en vervolgens daarop te planten; de wortelstokken kunnen dan de rechtstreeksche aanraking met mest niet goed verdragen; men doet beter de mest gelijk uit te spreiden en goed met den bodem te vermengen. Wanneer de jonge spruiten doorkomen, laat men de bodembedekking liggen, die dan als een lichte groene bemesting dienst doet, evenals de twee eerste hierboven reeds genoemde sneden. Indien

men een aanplant door middel van wortelstokken verder uit wil breiden, is het niet noodig hiertoe de oude planten geheel uit te halen; het is beter slechts om de plant heen den grond open te maken en de opzij uitgaande wortelstokken weg te snijden; zoodoende blijft de hoofdplant leven, en kan deze weder product geven.

Het kweeken uit zaad is niet zoo eenvoudig; de zaden zijn zeer klein en worden dus gemakkelijk door het regenwater weggespoeld, terwijl zij tevens de eigenaardigheid hebben, dat zij in het licht zeer slecht schijnen te kiemen.

Wanneer de bodem uit klei bestaat, is het raadzaam in het zaadbed een zekere hoeveelheid zand te mengen, teneinde den grond losser te maken, tevens kan men er wat oude, fijnverdeelde stalmest doorspitten. Hierop wordt, na eerst het bed begoten te hebben, het zaad vrij dun uitgezaaid, nadat men er, indien men last van mieren heeft, eerst wat versche houtasch doorgemengd heeft. Direct na het uitzaaien spant men ongeveer 20 c.M. boven den grond een dak van geen licht doorlatend materiaal; in den cultuurtuin wordt hiervoor gebruikt goenizakkengoed, gespannen op een bamboe raam; het zal echter beter zijn inplaats daarvan kèpang, kadjang of eenig dergelijk, meer stevigheid bezittend materiaal te gebruiken, want bij zwaren regen vormt zakkengoed een buik, waardoor men groote doorvallende druppels krijgt, die de jonge er onder staande plantjes dooden. Neemt men steviger materiaal, dat niet doorzakt, dan zal dit het regenwater meer gelijkmatig doorlaten en daardoor geen schade door drup aangericht worden. Goed zaad begint reeds na vijf of zes dagen te kiemen; wanneer de jonge plantjes een dag of vijf oud zijn, moet men ze gaandeweg meer licht geven, daar zij anders te spichtig op zouden groeien en ook licht door schimmel aangetast zouden worden. Hiertoe verplaatst men het dak om de twee of drie dagen ongeveer 15 c.m. naar boven, tot het op een hoogte van ruim een meter gekomen is, als wanneer men het geheel weg kan laten en

vervangen door een dak van alang-alang, welits, of hetgeen men gewoonlijk op kweekbedden gebruikt; deze bedekking moet dan niet te zwaar zijn, en gaandeweg uitgedund worden. In plaats van op een zaadbed kan men ook in kistjes uitzaaien, die men zorgt, dat goed gedraineerd zijn, en waarin een grondlaag van ongeveer 15 c.m. is, op de zelfde wijze bereid als de grond in het zaadbed. Deze kistjes plaatst men eerst op een vrij donkere plek en als de plantjes enkele dagen oud zijn, brengt men ze gaandeweg meer in het licht.

Wanneer de plantjes twee à drie centimeter hoog zijn, worden zij overgespeend, wat het best geschiedt met een kluitje, terwijl men de plantjes iets dieper in den grond zet dan zij op het zaadbed stonden, en op afstanden van 10 à 12 c.m. in het vierkant. De speenbedden bereidt men op dezelfde wijze als het zaadbed, alleen is het goed er wat meer mest onder te mengen. Gedurende de eerste dagen na het verspeenen is een lichte dakbedekking aan te bevelen, welke men echter spoedig gaandeweg geheel kan verwijderen. Als de plantjes ongeveer 20 c.m. lang zijn, kunnen zij op het veld uitgeplant worden, waarna zij dezelfde behandeling ondergaan als de uit wortelstokken gekweekte planten.

Indien men in den drogen tijd uitzaait, moet men de eerste dagen geregeld licht begieten; wanneer de plantjes echter goed opgekomen zijn, is het beter naar gelang van hun leeftijd slechts eenmaal in de twee, drie of vier dagen overvloedig te gieten: naarmate zij ouder worden met langer tusschenpoozen. Wanneer men in kistjes uitgezaaid heeft, is het altijd beter deze te begieten en niet aan den regen bloot te stellen.

De zaad- en speenbedden moeten natuurlijk goed van onkruid gezuiverd gehouden worden; deze opmerking zullen planters vrijwel overbodig vinden, daar het iets van zelf sprekend is; toch wordt zij gemaakt, omdat het noodig is er de aandacht op te vestigen, dat de jonge plantjes

van rameh zeer veel gelijken op die van het op Java zeer algemeen voorkomende onkruid *Ageratum conyzoides*, meer bekend onder den naam van *wedoesan* of *babadotan*. De gelijkenis is zoo sterk, dat het eenige ondervinding vereischt, om de zeer jonge exemplaren der beide planten uit elkaar te houden; wanneer de plantjes nog niet hooger dan ongeveer één centimeter zijn, is het verschil zoo goed als niet te merken; hierna kan men het vooral daaraan zien, dat de wedoesan meestal roodachtige stengels heeft, dat de jongste blaadjes van de rameh donkerder van kleur zijn, dan die van het onkruid terwijl de tandjes van al de rameh-blaadjes scherper, en die van babadotan meer afgerond zijn. Zooals gezegd vereischt het echter eenige oefening, om het onderscheid goed te zien, zoodat men zich in den beginne gewoonlijk eenige moeite geeft, om tegelijk met de rameh ook wedoesan, plantjes zorgvuldig te verspenen.

Gelijk uit het voorgaande blijkt, is rameh een cultuur, die vrij veel zorg en toezicht vereischt; men kan niet maar overal planten en denken zonder verdere zorg gemakkelijk product te zullen krijgen. De planten zullen onder vele, zelfs ongunstige omstandigheden vermoedelijk wel voor een deel blijven leven en zelfs groeien, doch zij zullen weinig en minwaardig product opleveren, zoodat wanneer men geen geschikte gronden ter zijner beschikking heeft, en geen gelegenheid heeft, of niet genegen is er de noodige zorg en kosten aan te besteden, men beter doet de cultuur niet ter hand te nemen, in de verwachting, dat zij als een bijzaak behandeld, toch wel goed rendeeren zal; zulk een verwachting zou zeker teleurgesteld worden.

J. Pit.

BEHAALDE PRIJZEN VAN DEN EERSTEN AAN DE MARKT GEBRACHTE JAVA-PARARUBBEROOGST.

In de achtste aflevering van den veertienden jaargang van dit tijdschrift brengt de Heer DINET verslag uit over den eersten Pararubberoogst, afkomstig van op de onderneming Soebang der Pamanoekan en Tjassemlanden geculiveerde boomen.

De eerste oogst, eene hoeveelheid uitmakende van ong. 70 KG. werd naar Europa verzonden.

Aan verschillende kooplieden werden kleine monsters gezonden, terwijl de geheele partij werd verkocht aan één der grootste fabrieken van caoutchouc-artikelen.

Het oordeel van den koopman was als volgt:

„Het bevalt ons in de monsters nummer 1 en 2, dat ze niet zuur ruiken en dat zij zuiver zijn; aan den anderen kant echter is het niet goed, dat de gomelastiek bij het eraan trekken kort afbreekt, een omstandigheid, die de waarde vermindert. Nog geven wij als onze meening te kennen, dat nummer 1 en 2 ons voorkomen chemisch te sterk geprepareerd te zijn." (De caoutchoucbereiding geschiedde uitsluitend volgens het rookprocédé.) Van chemikaliën is geen gebruik gemaakt. Wat de koopman met de laatste opmerking bedoeld heeft, slaat dus zeer vermoedelijk op de wijze van rooken. *Ref.*)

„Wij taxeeren nummer 1 op ongeveer 210/215, nummer 2 195/200 cents per 1/2 kilo."

Het oordeel van een fabrikant was als volgt:

„De kwaliteit van monster nummer 1 is goed, sterk en

elastisch, doch zoude echter gelijkmatiger gerookt kunnen zijn."

„Monster 2 is ook goed, maar in verhouding met nummer 1 minderwaardiger, omdat de kwaliteit niet zoo sterk en veerkrachtig is, als die van nummer 1, wat de reden daarvan kan zijn, kunnen wij niet vermoeden. Wij taxeeren nummer 1 op ongeveer 215/220, nummer 2 op 205/210 cents per 1/2 KG."

De fabrikant, aan wien de partij is verkocht, schrijft:

„Ihr geëəhrtes von 6 Juli a. c. nebst avisirten gummi Proben liegt vor uns und theilen wir Ihnen unsern Ansicht wie folgt mit;

Nummer 1 wenig Harz, Bewerthung ca 2d (ong. 10 cents) unterfine Para.
» 2 » » , » » 7d (» 35 ») » »

„Fine Para kostet z. z. ca. 46d (ong. 2. 30 gld.) per englisches Pfund und bewerthen wir somit Nummer 1 mit 44 d (ong. 2.20 gld.) Nummer 2 mit 39 d (ong. 1.90 gld) auf Grund der Proben, es ist ja möglich, dass dieser Gummi bei grószeren Posten weniger günstig ausfallt, worauf event, Rücksicht zu nehmen ist."

Monster nummer 1 was afkomstig van de partij caoutchouc, gewonnen uit het opgevangen melksap, hetwelk vervolgens werd gerookt, en monster nummer 2 bestond uit z. g. „scraps" het op den stam gestolde product, dat daarna in den rook werd gehangen. Als eerste resultaat mogen de behaalde prijzen zeer bevredigend worden genoemd.

Legt men bovenstaande prijzen ten grondslag voor de berekening van de bruto-opbrengst per bouw van een 13/14 jarigen Hevea-caoutchouc-aanplant, dan zouden we die mogen stellen op ongeveer 645 gld., aannemende, dat bij een plantwijdte van 15 voet zich na 14 jaar nog 300 tapbare boomen op de bouw bevinden, gevende een gemiddelde opbrengst van één engelsch pond caoutchouc ter waarde van 2.15 gulden. T. d. H.

HET ONDERHOUD VAN TUINEN IN DE TROPEN TEGENOVER DIE IN EEN GEMATIGD KLIMAAT.

Men hoort in Europa wel eens beweren, dat in de tropen het tuinieren een gemakkelijke en goedkoope bezigheid is. Dat zulks in de werkelijkheid niet het geval is, weten wij al te goed en kunnen we dagelijks zien aan de talrijke slecht onderhouden tuinen. In onderstaand, in Trinidad verschijnend periodiek, waar het klimaat veel met dat van West-Java overeenkomt, wordt op dat verschil gewezen.

Om te beginnen met de groote rozenvakken, indien deze eens in de maand gewied of geschoffeld worden, zijn ze voldoende verzorgd, hier moet zulks wekelijks geschieden. Gazons houden zich in Europa goed, indien zij eens in de maand gemaaid worden, hier moet zulks in hetzelfde tijdsverloop minstens tweemaal geschieden.

Zware regens, zooals wij die in de tropen dikwijls hebben, zouden in Europa in eens al het fijne grint van de wegen en paden spoelen, hier hebben we daar aanhoudend mede te kampen.

De bladeren vallen hier, in den éénen tijd meer, in den anderen minder, maar ontegenzeggelijk het geheele jaar door, het geeft heel wat werk wegen, paden en gazons schoon te houden. In Europa heeft men van dit euvel slechts een korten tijd van het jaar last.

Wat de zorg voor de bloemen betreft, vooral voor éénjarige bloeiende gewassen, ieder die zich met de teelt daarvan in de tropen bezig heeft gehouden, weet wat een moeite en zorgen men daarmede heeft en niettegenstaande dat alles mislukken ze dikwijls door zware regens, zooals men ze in Europa niet kent. Het is waar, al kunnen wij dikwijls die laagbloeiende plantjes niet hebben, zulks wordt eenigszins vergoed door de prachtige bloemen van sommige boomen, zooals: *Amherstia*, *Brownea*, *Tecoma*, *Poinciana* en anderen.

In Trinidad heeft men berekend, dat een behoorlijk onderhoud van een tropischen tuin, 150 pCt. duurder komt te staan dan van een tuin in Europa.

(*Trinidad Bulletin*, *No. 40*, *1903*). *w.*

ANANAS-CULTUUR IN SINGAPORE.

In het rapport over den handel in de Straits over het jaar 1902, vind ik opgegeven, dat uit Singapore in dat jaar uitgevoerd werden vierhonderd en twintigduizend kisten met ananas in blik, d. i. vijf entwintigduizend kisten meer dan in het vorige verslagjaar en zulks niettegenstaande de fabrikanten voor den aankoop der vruchten meer moesten betalen dan vroeger.

Verder vind ik in het verslag over de Ooftteelt in Queensland het volgende. Een der planten, waarvan de teelt hier nog al toeneemt, is de ananas, de vruchten zijn van zeer goede kwaliteit; het ontbreekt slechts aan groote industrieelen, die de zaak ter hand nemen, de ananas in blik conserveeren en ze in het groot uitvoeren. Er zijn hier overal gronden genoeg voor ananasteelt beschikbaar, zoodat er geen enkele reden bestaat, waarom wij de geheele wereld niet van geconserveerde ananas zouden voorzien. De zaak schijnt in voorbereiding te zijn, de eigenaren der groote export-Maatschappijen van vleesch beginnen er zich mede te bemoeien. Overal worden informaties genomen en het is meer dan waarschijnlijk, dat in Queensland weldra een nieuwe industrie ontstaat, die den bloei der kolonie ten goede komt.

Uit de eerste van beide bovengenoemde mededeelingen zien wij, dat de uitvoer van Ananas in blik uit Singapore zeer toeneemt, en onwillekeurig komt de verzuchting bij ons op, waarom is de Hollandsche ondernemingsgeest in deze zoo ten achteren, waarom krijgen wij hier, waar we toch, wat ananas-cultuur betreft, in de gunstigste omstandigheden verkeeren, van de voordeelen daarmede te behalen niets mede.

De Heer Ridley publiceert in het Straits Bulletin een en ander over de ananas-teelt aldaar, ik ben zoo vrij daarvan hier een kort overzicht te geven.

De Ananas — Ananassa sativa — tot de familie der Bromeliaceeën behoorende, is uit Zuid-Amerika afkomstig en volgens alle waarschijnlijkheid reeds spoedig na de ontdekking van laatstgenoemd werelddeel naar Indië overgebracht. Linschoten zegt, dat reeds in 1583 de ananas in Indië overvloedig voorkwam.

De naam ananas, waaronder de plant in bijna alle talen bekend is, is van Zuid-Amerikaanschen oorsprong. De Spanjaarden noemen de vrucht Pinas, naar de overeenkomst in vorm met de vrucht der

dennen, Pinus, de Engelsche naam Pine-apple zal daar ook wel van afkomstig zijn. Het aantal variëteiten is zeer groot, en daar ieder land eigen namen voor de verschillende verscheidenheden heeft, is de naamverwarring vrij groot. Munro gaf in de „Transactions of the Horticultural society of London" in 1835, reeds eene beschrijving van 52 variëteiten, die thans zeker nog wel met een aantal te vermeerderen zouden zijn. Zij verschillen in kleur en vorm der bladeren, in het al of niet aanwezig zijn van stekels of dorens daaraan, meer nog in grootte, vorm en kleur, de laatste zoowel in en uitwendig der vruchten. De eerst gekweekte in Indië was eene verscheidenheid met kleine vruchten, waarschijnlijk dezelfde thans nog bekend als Mauritius pine.

Onder de beste variëteiten worden genoemd:

Smouth cayenne of Giant Kew, door de Franschen Cayenne lisse genoemd, waarschijnlijk dezelfde, die in andere Engelsch sprekende landen als King pine bestempeld werd. De plant heeft glanzend groene, lange en tamelijk breede bladeren, waarvan de randen glad, d. i. ongedoornd zijn, alleen aan de uiteinden vindt men soms eenige dorens. De vrucht is groot, heeft een glanzende geelachtig groene kleur en een cylindrischen vorm. De schutblaadjes zijn soms rood getint. Het is de meest gezochte en meest voorkomende ananas op de Londensche markt, waar zij van de Azoren in groote hoeveelheden ingevoerd wordt. De verscheidenheid, die in de Straits het meest voor het inmaken gebruikt wordt, is een zeer verwante soort, de vrucht weegt, wanneer zij goed ontwikkeld is, tot $8^1/_2$ Eng. ponden.

Queen pine, hiertoe rekent men eenige vormen bekend als: Golden Queen, Egyptian Queen, Red and Green Ripley enz. Het is de *Ananassa ovalis* van Miller, met korte blauwachtig groene bladeren, waarvan de randen voorzien zijn van stevige ver van elkaar staande dorens, de vrucht heeft een gele kleur en een min of meer eivormige gedaante en weegt van 3 tot 8 Eng. ponden.

De Redpine van Miller is waarschijnlijk eene subvariëteit van laatstgenoemde en dezelfde als de in West-Indië wel bekende Red Jamaica pine, synoniem met Clarke of Goff-pine, het komt mij voor, dat de meest geteelde ananas in de Straits, ook hiertoe gerekend moet worden. Het is een middelmatig groote vrucht met dikwijls roodachtige bladeren en dofroode kleur, van een cylindrischen vorm naar boven niet spits toeloopend, het vruchtvleesch is wit of licht-

geel en heeft weinig smaak, in blik ingemaakt ontwikkelt zich een fijne geur, dit is ook de reden, waarom deze variëteit in de Straits veel voor den inmaak aangeplant wordt.

Black Jamaica of Black spanish, met donkergroene bladeren in het midden overgaande naar blauwachtig bruin of blauwachtig purper, de randen der bladeren zijn voorzien van talrijke korte hakige stekels. De vrucht is tamelijk groot, eenigszins pyramidevormig en donkergroen met dikwijls purperachtige donkere tinten. De vrucht is lekker, om in verschen toestand gegeten te worden; zij weegt van 4 tot 5 Eng. ponden.

Sugar loaf is de z.g. *Ananassa pyramidalis* van MILLER, de vrucht heeft een conischen vorm, loopt soms naar boven vrij spits toe, zij is glanzend geel en ook inwendig is het vruchtvleesch geel. Het is één der grootste ananassen, zij levert soms vruchten van 14 tot 28 Eng. ponden zwaar. Zij worden niet ingemaakt, maar rauw gegeten.

Abazaki van Brazilië is één der geurigste ananassen, zij schijnt weinig verspreid te zijn, het vleesch is nagenoeg wit, zeer zacht, geurig en saprijk.

De Montserrat-ananas, is de *Ananassa virides* van MILLER, de vrucht heeft een pyramidalen vorm en is geel gekleurd, heeft aan den top der bladeren weinig stekels en behoort waarschijnlijk tot de groep der King pines.

De Mauritius ananas is in de Straits zeer bekend, zij heeft smalle bladeren, waar eigenaardige rosachtige tinten in voorkomen en een zeer kleine, glanzend gele, cylindervormige vrucht, gewoonlijk slechts 4 à 6 Eng. duimen lang. Het vruchtvleesch is vast en geel en heeft een buitengewoon lekkere smaak. De vrucht is minder geschikt en ook te klein voor den inmaak, algemeen wordt deze kleine ananas als de lekkerste geacht, om versch gegeten te worden. Waarschijnlijk is het dezelfde, die MILLER bedoelt met *Ananassa serotma*, de St. Vincent of groene olijf ananas. Men zoude zoo zeggen, naar hetgeen RIDLEY ervan vertelt, dat wij te doen hebben met de hier zoo gewaardeerde nanas Bogor, wij hebben van Ceylon eenige plantjes van de Mauritius ananas ontvangen, zoodat het weldra *moet* blijken, wat hiervan is.

De doornooze Guatemala ananas is beschreven door J. C. HARVEY uit Mexico, die eenige plantjes naar Singapore zond; zij heeft zooals de naam aangeeft doornlooze bladeren, en heeft nog geen vrucht

gedragen. Wij hopen in een volgend opstel de genoemde verscheidenheden met de onze te vergelijken en laten nu weer het woord aan den Heer Ridley, die ook de cultuur der ananas in de Straits beschrijft.

Ananassen worden meestal voortgekweekt door middel van zuigers of uitloopers, die in de oksels der laagststaande bladeren ontspringen, zij worden afgebroken of afgesneden en vóór de uitplanting ietwat in de zon gedroogd. In sommige landen plant men ze dadelijk uit; zulks hangt van de vochtigheid of de droogte van het klimaat af. Voor de verzending over groote afstanden zijn deze zuigers bijzonder geschikt, als zij voldoende droog zijn, verdragen zij het transport, zonder er schade door te lijden. Men beweert, dat deze zuigers 12 à 15 maanden na de uitplanting vruchten dragen. De uitspruitsels vlak onder de vrucht of de kronen, die boven op de vrucht ontstaan, zijn minder gezocht voor de voortplanting, men zegt, dat het langer duurt, vóór zij vrucht dragen.

Te Singapore plant men de ananas gewoonlijk op de heuvels in de stijve, zware kleigronden, die overal op het eiland voorkomen. Het zijn veelal oude verlaten peper- en gambirtuinen, bedekt met laag struikgewas, dat verbrand wordt, waarna de grond dadelijk omgewerkt wordt. Gewoonlijk zijn de gronden zeer arm, vooral aan kali, phosphaten en kalk. Zoolang zij behoorlijk onderhouden worden, schoon van onkruid met een open bovenlaag, schijnen de planten nog vrij goed in dien minderwaardigen grond te groeien. Onder schaduw maakt de plant lang loof en geeft weinig of geen vruchten.

De Chineezen planten de ananassen in rijen, op $2^1/_2$ à 3 vt. van elkaar, terwijl een pad van ongeveer 4 vt. tusschen de rijen loopt. Boegineezen planten ongeveer op denzelfden afstand, zonder het pad er tusschen, iedere rij is circa 40 à 50 vt. lang. Het voordeeligst schijnt te zijn, ze in rijen te planten op $2^1/_2$ à 3 vt. en tusschen iedere 3 à 4 rijen een pad van 5 vt. Over het algemeen wordt de ananastuin zorgvuldig van onkruid schoon gehouden, maar minder algemeen bemest. Na den oogst der vruchten, moeten de zuigers verwijderd worden, slechts 2 à 3 van de sterkste laat men doorgroeien. Laat men er meer staan, dan komen er wel meer vruchten, die zich echter niet normaal ontwikkelen en te klein blijven. Gewoonlijk oogst men driemaal per jaar, in November en December, in Februari en Maart, terwijl de grootste oogst in Juni en Juli plaats heeft.

Zooals boven gezegd is, worden de ananassen in de Straits zelden bemest, de Chineezen brengen soms wat koemest en gebrande aarde in hunne tuinen. Voor het inmaken moeten de vruchten goedkoop zijn en kan de teelt geen groote kosten voor aankoop en transport van mest verdragen. In Jamaica, waar de cultuur met meer zorg en met het doel mooie dessertvruchten te krijgen gedreven wordt, acht men bemesting wel degelijk noodig. Men beveelt daar aan, den grond een maand of zes voor de planting goed te bewerken en daarna eene flinke stalbemesting toe te passen en eindelijk zoodra de planten aan den groei zijn, ze nog een oppervlakkige bemesting met houtasch te geven. Van kunstmest wordt door de planters in de West een ruim gebruik gemaakt. In zware gronden heeft men met kalkbemesting goede resultaten verkregen, op uitgeputte gronden plant men dikwijls katjang dadap, *Vigna sinensis*, en ploegt die zoodra de bloemen zich vertoonen onder. Prachtige oogsten van mooie vruchten heeft men in Jamaica verkregen met eene bemesting van 550 Eng. ponden meel van katoenzaad en 100 Eng. ponden kalisulphaat per acre, met phosphaten werden weinig zichtbare resultaten verkregen. Te Mondeville nam de heer Palach proeven met verschillende meststoffen, hij kreeg het grootste aantal en de mooiste vruchten met eene bemesting van 200 ℔ zwavelzure ammonia, 400 ℔ phosphaten en 200 ℔. kalisulphaat. Te St. Catharina, waar de grond rijk a an stikstof is, kreeg men van de Smouth Cayenne 80 pCt. monstrositeiten, wel een bewijs, dat te veel stikstof nadeelig is voor de vruchtzetting.

De oogst is op goede ondernemingen in West-Indië van 8000 tot 15,000 vruchten per acre. In de Straits krijgt men er gewoonlijk niet meer dan 5000.

De prijs der vruchten varieert in Singapore aan de fabrieken van 1 tot 7 dollarcenten per stuk, de middenprijs kan men aannemen op 4 dollarcenten per vrucht. Vroeger waren de prijzen veel lager; zoo leest men in Thomson's mededeelingen, dat in 1850 in Singapore de ananassen verkocht werden 10 voor 1 cent.

w.

ANANAS-CULTUUR.

In het „Agricultural Bulletin of the Straits" van Februari 1904

geeft *Ridley* eenige mededeelingen, omtrent de ananas-cultuur en het inmaken dezer vruchten in Singapore.

Vooraf gaan eenige korte opmerkingen over ziekten en plagen der ananas-plant. Onder de grootere dieren, welke dikwerf vooral in nabijheid van bosschen schade aanrichten, worden moesangs, stekelvarkens en wilde varkens genoemd. Verder zitten de bladeren soms vol met een witte luis (Coccidae), in Nieuw-Guinea en Zuid Queensland wordt o.a. *Dactylopius longispina* op de planten aangetroffen, welke de jonge bladen beschadigen en in droge tijden ook soms de wortels aantasten.

In Australië schijnt verder *Tarsonemus ananas* nog al schade aan te richten, doordat dit insect kleine gaatjes maakt in de vrucht, waardoor schimmels een weg naar het inwendige er van kunnen vinden. Een schimmel *Monilia candida* Pers. doet in de Straits nog al kwaad, uitwendig is aan de vrucht weinig te zien en schijnt het alleen, dat de ananas niet overal gelijk rijp is, bij het doorsnijden ziet men echter de rotte plekken. „Broken heart" is de naam welke men aan een rottingsproces geeft, dat het hart der vrucht aantast en vlak onder de bladkroon begint.

Over het inmaken zegt Ridley het volgende:

De ananassen worden steeds met de hand geschild, hoewel er machinetjes voor zijn uitgevonden, handenarbeid is echter goedkoop alhier en komt dus voordeeliger te staan. De menschen die de vruchten schillen, zijn Chineezen, zij snijden den top en het onderste gedeelte der vrucht af en schillen verder met een mes, zij houden daarbij de ananas in de linkerhand, die door een caoutchouc handschoen is beschermd tegen het bijtende sap der vrucht. Deze handschoenen moeten herhaaldelijk vernieuwd worden, daar zij spoedig stuk gaan. De ananassen worden daarop in blikken gedaan en deze met water of stroop gevuld. Soms verwijdert men nog het hart uit de vrucht, door het uit te boren met een tinnen buis, de meeste vruchten worden echter ingemaakt zonder het hart weg te nemen. De stroop wordt gemaakt door 3 kattie suiker op te lossen in één pikol water. Nadat het blik gevuld is, wordt het toegesoldeerd en een aantal dezer blikken in een houten rak geplaatst in een bak met water, dat door stoom wordt verwarmd. Kleine blikken worden op deze wijze gedurende een tiental minuten gekookt, grootere blikken tot anderhalf uur toe. De grootste blikken wegen ongeveer vijf pond. Nadat de blikken uit het kokende

water zijn genomen, wordt met een hamer en een spijker een gaatje in het bovengedeelte van het blik gemaakt, bij grootere blikken maakt men op deze wijze twee gaatjes. Dit doet men om de stoom te laten ontsnappen, hierna soldeert men de gaatjes weder toe en worden de blikken nog eens gedurende negen minuten in het kokende water gezet. Daarop worden zij van etiquetten voorzien en voor den uitvoer verpakt.

Men maakt de vruchten ook in op water, om het invoerrecht op suiker te ontgaan en ook om de koopers in staat te stellen hen voor speciale doeleinden beter te kunnen gebruiken. Somtijds doet men er wat sap van de vruchten bij, wanneer men geen suiker gebruikt, meestentijds gebruikt men echter zuiver water.

Behalve in hun geheel worden de ananassen ook uitgevoerd in schijfjes gesneden van een halve eng. duim dik, of worden de oogen eerst weggesneden. Beschadigde vruchten, worden soms in stukken gesneden of in dobbelsteenen en in dezen vorm ingemaakt. Ook wordt geraspte vrucht en vruchtmoes uitgevoerd. Gekrystalliseerde ananassen worden eerst in de zon gedroogd en dan later in suiker gekrystalliseerd.

Gewoonlijk wordt Javasuiker gebruikt, maar de heer Landau zegt dat Oostenrijksche bietsuiker de voorkeur verdient om haar kleur. De kosten zijn ongeveer 't zelfde. Een fabrikant verzekerde, dat hij zijn ananassen inmaakte in stroop van ongeveer 30 graden, hij gebruikte 11 à 20 pond suiker op 100 pond vruchten.

De blikken worden te Singapore gemaakt, de machines die men gebruikt dienen om blik te snijden, de deksels te persen en de bladen te rollen en verder ketels om de vruchten te kooken. Met den afval worden door chineezen varkens gevoed, ook wordt het soms bij het blauw verwen met indigo gebruikt.

b. d. h.

HET BEWAREN VAN DE BAMBOE TEGEN DE AANVALLEN VAN DE BAMBOE-KEVER (BOORDER).

In „the Indian Forester" December 1903 wordt mededeeling gedaan, omtrent eenige proeven om bamboe te beschermen tegen de kleine kevertjes, welke er gaatjes in boren en ook ten onzent wel bekend zijn onder den naam van „boeboek."

E. P. Stebbings identificeerde de kever, welke de gaatjes boort in de bamboe, als *Dinodermus minutus* Lesne. Elke kever legt ongeveer 20 eitjes, waaruit na een paar dagen kleine larven te voorschijn komen, die gangen boren in den bamboe-stengel, na ongeveer vier weken gaan zij zich inpoppen, acht dagen later komt ongeveer het volwassen insect te voorschijn, dat zich dan een gang naar buiten boort en in een anderen stengel weder een gaatje maakt waarin het de eitjes deponeert.

Meest produceert het insect vijf generaties jaarlijks en dus ontstaan uit een wijfje per jaar minstens 200.000 nakomelingen en verklaart dit voldoende, hoe aanzienlijk de schade kan zijn door deze insecten aangericht

In Calcutta, waar men bamboe staken moest gebruiken voor een veldtelegraafdienst, bemerkte men dat deze staken erg door „boeboek" waren aangetast en beproefde men, door de bamboe gedurende vijf dagen in water te leggen, het kwaad tegen te gaan. Ook nam men proeven met ze in kopersulfaat te leggen gedurende vijf dagen en dan te drogen en daarna 24 uur in gewone Rangoon? olie te weeken.

Deze laatste behandelingswijze gaf vergelijkenderwijs de beste resultaten en behoedde de bamboe ongeveer een jaar tegen de „boeboek", nog beter was de uitslag, wanneer de bamboe eerst gedurende vijf dagen in water werd gelegd, dan gedroogd en daarop met olie behandeld.

Naar het schijnt heeft men te Calcutta niet de gewoonte evenals hier op Java, om de bamboe gedurende langen tijd in water te leggen, wellicht echter dat deze behandeling met olie ook hier goede resultaten zoude kunnen opleveren, wanneer men geen goede oude bamboe kan krijgen, die voldoende lang „gerendemd" is.

b. d. h.

DE MUSKIETEN-PLANT. OCIMUM VIRIDE.

Evenals hier schijnt ook te Singapore de publieke opinie gemeend te hebben, in bovengenoemde plant een voorbehoedmiddel te vinden tegen de muskietenplaag. Ridley, de directeur van den botanischen tuin te Singapore, bericht omtrent deze plant in het Straits bulletin van Januari j. l. het volgende „De plant groeide goed in den botanischen tuin en droeg bloemen. Zij werd onge-

veer vijf voet hoog, had echter niet zooveel zijtakken als de andere *Ocimum*-soorten. De bladen zijn minder aromatisch maar hebben een scherpe smaak, de bloemen zijn klein en groenachtig wit, weinig in 't oog vallend. Er werden verschillende poeven met deze planten genomen, zoo werden planten in potten in de galerij geplaatst, afgesneden takken in water werden op dezelfde plaats neergezet en opgelet of muskieten de nabijheid hiervan schuwden, er was echter niets bizonders bij de muskieten te bemerken, zij werden noch verdreven noch aangetrokken door de planten en waren even hinderlijk als wanneer de plant n er niet waren. De leuning van een stoel werd met de bladeren goed ingewreven, ook dit gaf niets geen resultaat, de muskieten schenen in het geheel geen notitie van de *Ocimum viride* te nemen.

Ridley besluit dan ook uit zijn mededeeling, dat ten minste voorzoover de muskieten te Singapore betreft, de verdrijvende kracht van *Ocimum viride* tot dezelfde legendarische reputatie behoort als waarvan onder anderen de Ricinus-plant geniet ten deze opzichte.

b. d. h.

PANAMA-HOEDEN.

De wisselende mode waaraan ook de hoofddeksels van de heeren der schepping zijn onderworpen, heeft in de laatste jaren weder meer en meer het gebruik van de panama-hoeden doen ingang vinden. Natuurlijk heeft naast het origineele artikel, ook veelvuldig een goedkooper namaak getracht zich een afzetgebied te veroveren, en is zulks des te gemakkelijker gegaan, doordat de echte Panamahoed nog steeds vrij hoog in prijs bleef en men hiervoor in Europa nog thans 20 à 25 gulden moet betalen.

De hoeden dus genoemd naar Panama hebben den naam slechts ontleend aan deze plaats, omdat zij van daar het meest worden uitgevoerd. Zij worden vervaardigd uit de bladeren van een *Carludovica* tot de *Cyclanthaceae* behoorende, een familie na verwant aan de *Aroïdeae* wier talrijke vertegenwoordigers onder onze epiphyte planten wel bekend zijn. De volwassen handvormige bladen hebben eenige gelijkenis met palm-bladen, vandaar dat men wel eens hoort zeggen, dat palm-bladen het materiaal leverden voor de bovengenoemde hoeden.

De jonge bladen worden voor het hoedenvlechten gebruikt en een jarenlange leerlingschap is noodig voor men heeft geleerd de mooie fijne kwaliteit te maken, waarvoor onder anderen Ecuador bekend is.

De Carludovica's behooren thuis in West-Indië, groeien snel en produceeren reeds spoedig voldoende blad, met het oog op de wisselende modesmaak is het echter volgens het „Trinidad bulletin" No. 40, waaraan 't bovenstaande werd ontleend, vrij gevaarlijk aanplantingen te maken met het oog op de fabricatie van zulk een modeartikel. *b. d. h.*

BESCHADIGING VAN TUINPLANTEN DOOR DE ZWARTE LIJSTER DOOR PROF. Dr. F. LUDWIG.

Zooals bekend is, was de zwarte lijster voor zestig jaar een schadelooze vogel, die meest in bosschen leefde en zich met bessen en insekten voedde. In den winter bleven, evenals dat met den vink het geval is, slechts enkele manlijke exemplaren bij ons achter.

Doordat er in de steden op verschillende plaatsen voedsel voor hen gestrooid werd, hebben elk jaar meer exemplaren hunne levenswijze veranderd.

Terwijl vroeger de lijster een schuwe vogel was, vertoont zij zich nu in de tuinen, en haalt zelfs de laatste jaren met musschen, meezen enz. het, op de vensterbanken van de huizen in de steden, gelegde voedsel weg.

De zwarte lijster heeft zich ook in zulke mate vermenigvuldigd, dat niet alleen in de tuinen bepaalde vogels zeldzamer geworden zijn, maar ook vogels, die in bosschen voorkomen als o. a. de kramsvogel.

Zooals Marschall te recht zegt, is deze lijster aldoor brutaler geworden, en wint het hierin volgens hem zelfs van andere vogels. De overgang tot vleeschkost bracht de lijster er ook toe, om jonge vinken enz. uit het nest te halen. Deze misdaden van de lijster zijn in Duitschland na het beroemde Würzburger-lijsterproces afdoende bewezen.

Dr. Semper, professor in de zoölogie en vergelijkende anatomie aan de Universiteit te Würzburg, was wegens het vangen van zwarte lijsters bekeurd, en moest zich op grond van overtreding van de Beiersche jachtwet voor de rechtbank verantwoorden, maar het

einde was dat hij werd vrijgesproken. Daarna is veel voor en tegen de zwarte lijster geschreven en gesproken; men zocht het berooven van de nesten te verontschuldigen, door te veronderstellen, dat de lijster de jonge vogeltjes voor regenwormen hield enz.

Het feit van het berooven der nesten bleef evenwel bestaan, en men kwam tot de overtuiging, dat men den eigenaars van tuinen het recht moest toestaan maatregelen tegen deze brutale indringster te nemen, en dat het hoog tijd werd voor eene decimatie van het aantal merels.

De schrijver is door voortdurend gadeslaan van de lijster in zijnen tuin ook tot deze conclusie gekomen. Daar trad zij evenwel minder op als vogelvijand, maar hier bleek de lijster *een schadelijke vogel ten opzichte van planten* te zijn.

Zij trekt jonge groente-, radijs-, en booneplantjes uit den grond, pikt de bloesems van peren af, eet de aardbeien op (op de Azoren hebben de lijsters de aardbeien-cultuur al onmogelijk gemaak), en vergast zich ook aan kersen, en zelfs aan peren. Ook maakt ze jacht op insekten, die bij de bestuiving van dienst zijn, zooals bijv. de insekten die kruis- en aalbessen bevruchten. De ijmkers beginnen ook al te klagen, dat de lijster de honigbijen wegvangt.

Achter een nieuwe misdaad, op botanisch gebied, door de lijster begaan, kwam de schrijver, doordat hij in zijn tuin talrijke bloemen van sleutelbloemen, zoowel van de wilde Primula elatior, als van de roodbloemige gekweekte vormen van P. elatior, P. acaulis en P. auricula, op den grond vond liggen. De steeltjes van de bloemen zaten nog aan de planten. De bloemen waren op de plaatsen, waar zich de honig bevindt, afgebeten. Eerst dacht de schrijver aan eene beschadiging door muizen, maar den volgenden dag bleek het, dat zwarte lijsters de boosdoeners waren.

In andere tuinen werd gelijke beschadiging waargenomen. De later bloeiende Primula officinalis, die ook in schrijvers tuin groeide werd niet beschadigd. De tijd was al te ver gevorderd om na te gaan, of de zwarte lijster ook de sleutelbloemen die in het wild groeien beschadigt. In het tijdschrift „Zoölogischer Garten" verscheen in 1875 een artikel van Hermann Müller waarin de vraag besproken werd, of de gondvink zich den honig der sleutelbloemen toeeigent.

De lange bloembuis der Primula bloemen beschermt deze tegen het rooven van den honig door insekten, hoewel enkele insekten, zooals *Bombus terrestris*, zich den honig toeëigenen door middel van

diefstal met inbraak. Ze bijten een gaatje onder in de bloembuis, en zuigen den honig er uit. Tegen dit nieuwe aanwendsel van onze europeesche vogels, zijn de bloemen echter niet beschermd.

Er zijn echter Braziliaansche bloemen, die bizondere eigenschappen hebben, waardoor zij ook tegen ontvreemding van honig door vogels beschermd zijn. Dit is o. a. het geval bij *Feyoa*, die ommeletachtig opgerolde bloembladen heeft, welke zoo zoet als suiker zijn. Zwarte en bruine *Thamnophilus*-soorten eten deze bloembladen, en laten daardoor de geslachtsorganen ongeschonden.

Myrrhinium heeft eveneens eetbare bloembladen, die naar suiker met oranjeappel-sap smaken.

(Zeitschr. f. Pfl. krankh. 4 Heft. XIII Band. 1903). *b. b.*

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

UITKOMSTEN VAN DE IN 1903 VERRICHTE AFTAPPINGS-PROEVEN MET HEVEA BRASILIENSIS IN DEN CULTUURTUIN TE TJIKEUMEUH VERKREGEN

DOOR

DR. W. R. TROMP DE HAAS.

Uit de voorgaande aftappingsproeven 1) is gebleken, hoe de hoeveelheid te winnen caoutchouc afhankelijk is, van de regenverdeeling tijdens de boomen worden afgetapt.

Teneinde aan deze waarneming meerdere zekerheid te geven en onder cijfers te brengen de hoegrootheid van genoemden factor, werd in 3 verschillende seizoenen telkenmale een bepaald aantal boomen afgetapt.

In de maand Februari werden getapt de nummers 3, 4, 5, 24, 25, 26 en 27.

In de maand Juni „ 8c, 12, 28, 29, 30 en 31.

In de maand September — October „ 8b, 14, 19, 20, 32 en 33.

De aftapping geschiedde op de wijze, zooals in mededeeling 3 is beschreven, doch werden de wonden enkel aan den onderkant bewerkt, in plaats van aan den onder- en bovenkant.

In het laatste geval worden de wonden te breed, zoodat het genezingsproces langer duurt, zonder dat daarmede een voordeeliger opbrengst wordt verkregen.

De boomen werden om den anderen dag aangesneden en wel gedurende 14 achtereenvolgende keeren.

De opbrengsten van de 20 jarige boomen waren als volgt:

1) Zie jaargangen 12 en 13 bldz. 582, 257 en 609.

DATUM.		Jan. 29	30	31	Feb. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
BOOM No.	3	Opbrengst in Grammen.	117		60		47		89		87		109		112		119
	4	85		95		90		112		116		112		129		107	
	5	69		102		99		40		72		69		80		82	
	24	31		45		50		62		69		70		104		59	
	25		64		40		31		65		69		51		71		79
	26		47		84		76		70		69		71		61		81
	27		18		23		34		25		97		36		39		34
Totaal opbrengst resp. totaal getapt oppervlak.																	
Opbrengst per M² getapt oppervlak in grammen.																	
Regenv. m.m.		7.9	—	3.5	46.1	10.4	3.1	12.1	22.3	2.8	1.8	6.3	24.8	6.5	38.8	3.4	—

DATUM.		Juni 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
BOOM No.	8c	Opbrengst in Grammen.		30		30		57		85		48		45		40	
	12	15	72		68		75		85		80		75		75		30
	28		40		35		42		37		30		37		30		85
	29		40		32		32		32		30		32		25		22
	30	100		92		100		120		103		90		90		85	
	31	52		50		30		25		34		22		45		47	
Totaal opbrengst resp. totaal getapt oppervlak.																	
Opbrengst per M² getapt oppervlak in grammen.																	
Regenv. m.m.		0.4	—	0.2	21.9	1.9	10.2	—	—	0.2	28.5	—	—	—	23.6	0.2	—

DATUM.		Sept. 17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Oct. 1	2
BOOM No.	8b	Opbrengst in Grammen.	18		23		23		21		37		19		42		46
	9	9		61		88		74		104		100		132		152	
	14	50		34		46		45		66		79		92		99	
	19	25	87		137		137		102		82		160		193		154
	20	55	61		86		106		122		119		173		211		186
	32	33		50		89		65		84		90		107		113	
	33	50		72		101		94		96		97		122		93	
		60															
Totaal opbrengst resp. totaal getapt oppervlak.																	
Opbrengst per M² getapt oppervlak in grammen.																	
Regenv. m.m.		—	—	0.4	—	61.7	—	59.3	3.9	1.7	20.7	—	28.0	6.1	1.7	0.7	—

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Totaal opbrengst in Grammen.	Getapt oppervlak M².	Totaal regenval m.m.
	107		101		62		20		86		100		72	1288	2.2	
59		112		15		17		97		65		32		1303	1.9	
87		107		69		122		67		70		58		1183	1.77	
69		46		62		17		99		11		26		820	1.62	
	74		87		71		44		56		56		71	929	1.73	
	92		98		79		61		77		62		18	1046	1.43	
	46		36		29		27		65		26		11	546	1.55	
														7115	12 20	
														583,2		
22.2	14.1	1.7	0.1	2.2	4.0	1.6	4.3	42 8	32.3	5.2	0.9	—	2 8	—	—	324

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Totaal opbrengst in Grammen.	Getapt oppervlak M².	
42		42		45		35		73		1		20		558	1.43	
	75		80		77		7		68		72		70	1009	1.70	
	35		35		27		1		15		40		37	526	1.54	
	32		35		22		7		35		47		33	459	1.39	
77		81		80		67		36		15		75		1211	1.65	
45		47		47		37		42		15		17		555	1.55	
														4318	9.26	
														466		
0.5	2.5	—	—	—	10.3	—	7.1	—	84.1	2.6	0.4	—	—	—	—	197.3

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Totaal opbrengst in Grammen.	Getapt oppervlak M².	
	50		94		47		49		57		55		590	2.17	
143		152		134		120		135		138		117	1700	2.--	
103		95		92		107		107		116		108	1214	0.91	
	136		166		135		160		184		150		2038	2 05	
	151		198		191		186		215		153		2191	2.0	
62		113		100		106		107		102		68	1386	1.52	
111		122		116		101		95		101		62	1443	1.75	
													10482	12,4	
													845		
1.1	8.7	21.1	57.8	4.0	49 6	1.9	6 0	2.3	25 8	16.4	—	0.2	—	—		379,1

De gevonden cijfers zouden pleiten voor een aftappen in het begin van de regenperiode. In onze gevolgtrekkingen moeten wij echter nog eenige voorzichtigheid betrachten, aangezien de uitkomsten betrekking hebben op betrekkelijk weinig boomen, waarvan met sommigen in vroegere jaren allerlei tapproeven hebben plaats gehad, terwijl anderen daarvoor weinig gebruikt zijn geweest. Dit laatste is het geval met de meeste boomen uit de laatste groep. De proeven over een grooter aantal boomen te doen uitstrekken is niet mogelijk, daar er in den cultuurtuin niet meer zijn, welke voor deze proeven in aanmerking kunnen komen.

Voorloopig moeten wij ons oordeel opschorten, tot dat wij ook de opbrengstcijfers van het volgende jaar hebben, wanneer de verschillende boomgroepen in omgekeerde volgorde zullen worden getapt.

Als een bewijs van het sluitvermogen van de bast van Hevea brasiliensis moge de volgende proef hier vermelding vinden. In de tweede helft van het jaar 1900 liet ik van een Hevea-stam een strook bast ter breedte van 10 cm en ter lengte van 1,5 meter wegnemen. Aan het einde van 1903 was de strook waar in 1900 de bast was weggenomen, volkomen gesloten, zonder uitwendig nagenoeg eenig litteeken te hebben achtergelaten.

Aan den stam van sommige getapte boomen vormen zich knolvormige uitwassen, een verschijnsel dat ook in de Straits is waargenomen en waar men ze eerst voor parasitaire woekeringen hield. De directeur van den botanischen tuin te Singapore stelde een onderzoek in, doch vond in bedoelde knollen schimmels noch bacteriën.

Men kan het euvel bestrijden door de uitwassen eenvoudig weg te snijden.

BEMESTING VAN THEETUINEN

DOOR

Dr. A. W. Nanninga.

Het vraagstuk der bemesting treedt ook voor de Javasche theecultuur steeds meer op den voorgrond.

Hoewel er zeker een aantal jongere ondernemingen zijn, die in de eerstvolgende jaren nog geen bemesting behoeven toe te passen, zooals o.a. eenige hooggelegen nieuwe perceelen op zeer humusrijken verschen boschgrond, zoo is dit aantal naar het mij voorkomt toch vrij gering, en zullen ook vele ondernemingen, die tot dusverre nog weinig of niet aan bemesting hebben gedaan, reeds nu met voordeel eene systematische bemesting kunnen toepassen, mits deze met oordeel geschiedt.

De twee hoofdfactoren daarbij zijn:

1°. welke tuinen komen in aanmerking voor bemesting;

2°. welke mestsoort is toe te passen en hoeveel moet men per bouw (resp. per plant) geven, om van de bemesting 't meeste succes (voordeel) te kunnen verwachten.

Om tot een bevredigend antwoord op deze vragen te kunnen geraken, dient vooreerst in 't kort te worden uiteengezet, welke resultaten zoo elders als hier met bemesting en bemestingsproeven in theetuinen reeds zijn verkregen, voor zooverre dit uit de literatuur is na te gaan.

Vervolgens zal het bemestingsvraagstuk worden behandeld in verband met resultaten van onderzoekingen, omtrent den invloed van den voedingstoestand van den bodem (hoeveelheid *beschikbare* voedingsstoffen) en op de quantiteit en de qualiteit van het product. Uit deze — zoowel langs practischen als wetenschappelijken weg verkregen — gegevens zal daarna getracht worden de gestelde vragen, die de quintessens vormen bij de practische toepassing der bemesting, te beantwoorden.

De oudste ervaringen op 't gebied van thee-bemesting met in de natuur voorkomende meststoffen, hebben zeker de oudste thee produceerende landen nl. *China* en *Japan*; vandaar dat naar mijne overtuiging de helaas schaarsche berichten daaromtrent onze volle belangstelling verdienen.

In Japan, waar zooals bekend alleen *groene* (dus *ongefermenteerde*) thee wordt bereid, worden de theetuinen zoo mogelijk geregeld elk jaar, als 't kan zelfs 2 keer, nl. in 't voorjaar en in den herfst, bemest. Men gebruikt daarvoor veel gedroogde visch („vischguano") en koeken van uitgeperst mosterdzaad 1) („boengkil".)

In tegenstelling met Japan levert *China* bijna alleen zwarte (dus *wel gefermenteerde*) thee en hierin meen ik de verklaring te vinden, waarom de Chinees in afwijking met zijn Japanschen buurman, weinig of geen bemesting toepast in zijne theetuinen, vooral in de districten, die de beste, geurigste theeën produceeren. Er heerscht in die Chineesche districten algemeen de overtuiging, dat door eene sterke bemesting (met vischguano, faecalien etc.) weliswaar de productie stijgt, doch de *qualiteit* van het product vermindert; vooral de fijne geur (waarin de beste Chineesche theesoorten nog steeds boven andere uitmunten) zou daardoor achteruitgaan.

In hoeverre deze meening, gebaseerd op eene ervaring van zeker honderden jaren, overeenkomt met de resultaten van nieuwere wetenschappelijke onderzoekingen, zal in 't vervolg dezer verhandeling worden aangetoond.

Op zijn minst oppervlakkig is o.i. eene bewering als de volgende 2) van den Engelschen schrijver Money:

„Vroeger heerschte de meening — verkregen naar 't schijnt van Chineezen, die naar mijne (Money's) overtuiging niet veel van thee afweten — dat mest, ofschoon zij de opbrengst vermeerdert, een nadeeligen invloed heeft op den geur.

„Dit denkbeeld is geheel in strijd met elke landbouwkundige kennis, want intensieve cultuur — zonder bemesting niet tot volmaking te brengen — verbetert zeer de sterkte en de geur van alle voedings en genotmiddelen."

---

1) Brassica orientalis.

2) Zie *The Cultivation und Manufacture of Tea*" 1883.

Dat Money hier mistast is duidelijk: wij behoeven daarvoor slechts te wijzen op een product als de *tabak*, waar eene eenzijdige stikstofbemesting ongunstig kan werken op de qualiteit met name op den *geur*.

Maar ook de thee-scheikundige Mann is het met den heer Money blijkbaar niet eens, want deze schijft (1): „*veel* stikstof met *weinig* phosphorzuur (in den grond aanwezig en voor den aanplant disponibel), zal overvloedigen groei veroorzaken bij minder goede qualiteit der thee."

Ook hier wordt dus wel degelijk erkend, dat onder omstandigheden bemesting, een direct ongunstigen invloed kan hebben op de qualiteit der thee (bijvoorb. wanneer een aan stikstof — en phosphorzuur — of alleen aan phosphorzuur — arme grond, rijkelijk met stikstof wordt gemest).

Op Ceylon en in sommige districten van Britsch-Indië schijnt vrij veel aan bemesting te worden gedaan, hetgeen waarschijnlijk voor een goed deel zijn oorzaak vindt in het feit, dat de theetuinen aldaar deels reeds vrij oud en deels zijn ontstaan op oude koffie- en kinagronden, die reeds veel van hunne vruchtbaarheid hadden ingeboet, waardoor sedert eenige jaren niet alleen de opbrengsten soms aanzienlijk verminderden, maar ook de qualiteit van het product op vele ondernemingen reeds merkbaar achteruit is gegaan.

Uitvoerige onderzoekingen hieromtrent werden op Ceylon verricht door Bamber, die o.m. tot de conclusie komt 2), dat bemesting „is een — zoo niet het meest belangrijke — onderwerp waaraan de theeplanters hun aandacht hebben te wijden, wanneer de opbrengst en de qualiteit van het product in 't vervolg op de nu bereikte hoogte constant zal worden gehouden."

Wel is volgens dezen scheikundige, de chemische samenstelling van den bodem aldaar zeer goed — speciaal wat aangaat de hoogere ondernemingen — en wanneer er iets gedaan wordt, om den voorraad voor de plant disponibele voedingsstoffen tijdig aan te vullen, kunnen de voor bemesting noodige uitgaven betrekkelijk laag worden gehouden; evenwel op sommige lager gelegen ondernemingen laat de grond te wenschen over, omdat klimatologische invloeden zich hier meer hebben doen gelden.

(1) Zie »The Tea Soils of Assam" pag 59.
(2) » «Report on Ceylon Tea Soils" pag 73.

Weinige theegronden zijn daar naar het oordeel van B. waarop eene bemesting niet zou rendeeren.

In genoemd werk worden dan ook voor al de 25 ondernemingen, waarvan grondmonsters werden onderzocht, mengsels van kunstmest aangegeven, (in samenstelling variëerende naar den uitslag van het grondonderzoek), die met voordeel zouden zijn toe te passen.

Op het onbetrouwbare der door B. gevolgde methode, om op grond alleen van eene bodemanalyse een recept te geven voor bemesting — eene methode, die in de nieuwere agricultuurchemie niet meer thuis behoort —, werd bij eene vroegere gelegenheid reeds gewezen (1), zoodat we daarover niet weer zullen uitweiden.

Eene *schaduwzijde* verbonden aan eene meer algemeene toepassing der bemesting van theetuinen, bestaat voor Ceylon en ook voor Britsch-Indië ontegenzeggelijk in het gevaar voor overproductie.

Bij eene productie-toename van 30 pCt. bijvoorb. — die volgens B. wel te bereiken zou zijn — zou stellig de markt overvoerd worden, waardoor de prijzen zouden dalen, zoodat het eindresultaat der bemesting zou kunnen zijn, dat zelfs bij zeer gunstige werking der mest, de nettowinst per bouw niet grooter ja zelfs geringer zou zijn dan zonder bemesting.

Om eene dergelijke ongewenschte uitwerking te voorkomen, wordt aangeraden de bemesting niet te forceeren door snelwerkende meststoffen, doch alleen te zorgen zoo noodig door langzaamwerkende kunstmest, dat tuinen, die eenmaal in volle productie zijn, niet achteruitgaan, maar constant op dezelfde opbrengst worden gehouden.

Aangaande den *invloed der bemesting op de qualiteit* van het product, heeft Bamber de ervaring opgedaan, dat door middelmatige bemesting, niet alleen de sterkte van 't extract wordt vermeerderd, doch dat het blad meer gelijkmatig wordt en de opbrengst regelmatiger wordt verdeeld over de verschillende jaargetijden, aangezien bemeste theeplanten nog dragen, lang nadat ongemeste reeds hebben opgehouden te produceeren (dit geldt speciaal voor Br. Indië waar gedurende een gedeelte van 't jaar de bladproductie geheel stilstaat).

Een ander niet te onderschatten voordeel van bemesting is, dat de theestruik krachtiger gaat groeien en daardoor eventueele aanvallen

(1) Zie Mededeeling 's Lands Plantentuin No. LXV.

van plantaardige of dierlijke ziekten (schimmels, mossen, helopeltis, red spider, etc.) beter zal kunnen doorstaan.

Het is dikwijls opvallend, dat juist de slechtste tuinen eener onderneming 't ergste onder eene aldaar verspreid voorkomende ziekte te lijden hebben; de oorzaak hiervan zal in de eerste plaats zijn, dat de in minder goede conditie verkeerende aanplant, zich niet zoo spoedig van de toegebrachte schade kan herstellen als de tuinen met krachtigeren aanplant. Of echter een ruimere toevoer van voedingsstoffen, eene *preventieve* werking kan uitoefenen tegen een ziekte-aanval, is volstrekt niet met zekerheid te zeggen; onderzoekingen daaromtrent elders verricht gaven nog geen positief resultaat.

Weliswaar kan soms schijnbaar eene dergelijke gunstige werking worden geconstateerd, bijvoorb. bij besproeiïng van ziekelijke planten, met snelwerkende (oplosbare) meststoffen: als zwavelzure ammoniak (in 1 pCt. oplossing), doch kan in dergelijk geval de gunstige uitwerking der toegepaste „*mest*" ook te wijten zijn aan hare giftige werking op de ziektekiemen. Door een paar voorbeelden uit eigen ervaring kan het hier meegedeelde worden geïllustreerd.

Op eene onderneming zijnde, werd op verzoek van den administrateur eene pépinière bezocht, waarin de circa 2 d.m. hooge plantjes nagenoeg alle een ziekelijk voorkomen hadden.

De blaren waren veelal bruinachtig gekleurd, evenals men opmerkt bij een aanval van *red spider*, zonder dat deze geduchte vijanden van de thee konden worden geconstateerd. De plantjes zagen er over 't geheel armelijk uit, en vertoonden zeer weinig groei.

De grond waarop de pépinière was aangelegd, was een humusarme zeer doorlatende jong-vulkanische zandgrond (tuf).

Het gebrek aan humus in verband met den slechten groei der plantjes deed ons vermoeden, dat door onvoldoenden toevoer van stikstof de aanplant moeite had de ziekte te boven te komen. Aangeraden werd daarom eene meermalen herhaalde besproeiïng met eene verdunde oplossing van zwavelzure ammoniak (1 pCt.). Omtrent het resultaat dezer bestrijdingsmethode werd kort geleden het volgende bericht ontvangen.

„Bemesting zwavelzure ammoniak heeft prachtig geholpen. Tot slot van rekening heb ik nog nooit zulke mooie bibit in den grond gezet als dit jaar."

Een ander voorbeeld van bestrijding van sommige ziekten in den aanplant door bemesting, nl. besproeiïng met eene verdunde oplossing van zwavelzure ammoniak is het volgende:

In eene pépinière, waarin plantjes van 4 à 5 maand oud, kwamen verschillende ziekten voor:

Vooreerst werden de jonge plantjes geplaagd door een aanval van kleine rupsjes; hoewel deze vlijtig werden gezocht en deze plaag zich niet merkbaar uitbreidde, kon zij toch ook niet geheel tot staan worden gebracht.

Verder kwam hier en daar red spider voor, die zich meer en meer verbreidde, en eindelijke stierven op een gedeelte van de pépinière, waar de aanplant bepaald schraal stond, vele plantjes af door eene ziekte aan de wortels, die ook reeds vele oogenschijnlijk nog vrij gezonde plantjes bleek te hebben aangetast.

Er werd beproefd al deze ziekten tegelijk indirect te bestrijden, door herhaalde besproeiïng met eene 1 pCt. oplossing van ammoniumsulfaat; eerst elke week 2 keer, daarop eens per week en na een paar maand nog eens per 14 dagen. Ook hier bleek het resultaat zeer gunstig; reeds spoedig waren alle rupsen en red spider verdwenen; de plantjes ook van het schrale gedeelte, — zoover zij nog niet waren afgestorven of reeds in een stadium verkeerden dat alle hulp vergeefs was — kwamen weer bij; zij kregen langzamerhand een donkeren tint en begonnen weer flink op te schieten. Het eindresultaat was, dat ook de overblijvers uit het voorheen schrale gedeelte over 't geheel goed plantmateriaal leverden, zonder dat van eenige ziekte aan de wortels nog iets kon worden bespeurd.

De grond waarop deze pépinière was aangelegd, was een zeer humusrijke zandige vulkanische bodem, die echter door jarenlange cultuur van koffie, blijkbaar in vruchtbaarheid sterk was achteruitgegaan.

Het spoedige verdwijnen van rupsen en red spider door genoemde besproeiïng, is waarschijnlijk te verklaren uit het feit, dat zwavelzure ammoniak op deze dieren eene giftige werking uitoefent, terwijl de toevoer van stikstof tot de wortels, de plant in staat stelde met vernieuwde kracht te groeien, nieuwe gezonde wortels te vormen en daardoor met succes aan de wortelziekte het hoofd te bieden.

In speciale gevallen als de hier genoemde kan zwavelzure ammonia eene zeer gunstige werking uitoefenen, door hare gemak-

kelijke oplosbaarheid (snelle bemestende werking) en tegelijk giftige werking. Als bemesting voor een ouderen aanplant is echter o.i. in vele gevallen eene snelwerkende eenzijdige meststof (alleen *stikstof)* als deze, waarbij daarenboven kans bestaat van wegspoeling, niet aan te bevelen. Hierop komen wij straks terug naar aanleiding van bemestingsproeven.

Vrij uitvoerige beschouwingen over bemesting van theetuinen in *Assam*, vindt men in bovengenoemd werk van H. Mann (1).

Deze onderzoeker komt tot de conclusie, dat met bemesting niet moet worden gewacht totdat sterke achteruitgang is ingetreden, zoowel in quantiteit als in qualiteit van het product, maar zoodra de tuinen beginnen minder product te leveren; dat verder zoo weinig mogelijk met kunstmest gemest moet worden, aangezien deze te duur is, maar dat voor bemestingsdoeleinden moet worden gebruikt: in de eerste plaats stalmest, die rationneel dient te worden verzameld en bewaard en verder alle mogelijke afval die op de fabriek of in de nabijheid te krijgen is (uit koelieloodsen stallen etc.). Snel werkende meststoffen als kaliumnitraat, chloorkali, ammonium sulfaat etc. mogen niet worden toegepast, wel echter boengkil.

Ook bemesting met verschillende soorten aarde (*hullah* en *bheel soil)* schijnt in Assam veelvuldig voor te komen. Gebruikt men hiervoor superieure grondsoorten — hetgeen door onderzoek is vast te stellen — dan kan deze methode van „grondverbetering" dikwijls met veel succes worden uitgevoerd. Op Java is deze laatste methode weinig in zwang. Enkele ondernemingen, die naast het Oerbosch liggen en waar veel afspoeling heeft plaats gehad, of de grond door jarenlange cultuur is achteruitgegaan, zullen zeker met succes eene bemesting hunner minder goede tuinen met verschen boschgrond kunnen toepassen. Moet echter de boschgrond ver worden getransporteerd, dan zullen de transportkosten allicht te hoog worden.

Groene Bemesting.

Dat toevoer van organische stoffen, in den vorm van groene bemesting, hier op Java bij de thee-cultuur wordt gewaardeerd, blijkt wel uit de *algemeene* toepassing van het begraven van het theesnoeisel tusschen de heesters. Niet alleen wordt het humus-

(1) Zie noot op pag. 261.

gehalte van den grond hierdoor verhoogd, doch hij wordt ook poreuzer, de physische gesteldheid wordt erdoor verbeterd.

Is de aanplant bij den snoei aangetast door de een of andere ziekte, dan doet men goed bij het ondergraven het snoeisel met kalk te bestrooien, om de kiemen, die in den grond kunnen blijven leven, te dooden, of wel het snoeisel te verbranden.

Bijzondere belangstelling verdient o. i. vooral de groene bemesting met *leguminosen*, waarbij tegelijk met de organische substantie ook vrije stikstof uit de lucht wordt toegevoerd en wel in een vorm waarin de theeplant ze spoedig kan assimileeren.

Hier op Java en ook elders wordt bij de theecultuur deze wijze van bemesting en tegelijk verbetering van den physischen toestand van den grond nog weinig toegepast, doch verdient zij, volgens mijne stellige overtuiging, ten volle de aandacht der H. H. theeplanters en wel voornamelijk om de volgende redenen:

1e wordt het humusgehalte en tegelijk ook de physische gesteldheid van den bodem verbeterd, hetgeen een factor is van groot belang, vooral ook voor de *qualiteit* der te bereiden thee. Zorgt men dat de physische toestand van den grond gunstig blijft, dan — maar ook dan alleen — kan men van eene rationneele bemesting gunstig resultaat verwachten.

2e het stikstofgehalte van den grond wordt vermeerderd, terwijl de toegevoerde stikstof niet alleen *veel minder kost* dan door andere bemesting is te verkrijgen, maar ook in een gunstigen organischen vorm wordt verkregen.

Van algemeene bekendheid is, dat leguminosen en, naar 't schijnt ook nog eenige weinige andere planten de eigenschap bezitten, om door bemiddeling van bacteriën, die zich in de wortelknolletjes bevinden, vrije stikstof uit de lucht op te nemen.

De hulp dezer bacteriën roept echter de plant alleen in, wanneer zij zelf niet bij machte is eene voldoende hoeveelheid stikstof uit den bodem op te nemen (1).

Zal de toevoer van vrije stikstof uit de lucht aanzienlijk zijn en dus de leguminose haar vol nuttig effect verrichten, dan moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

1e moeten bacteriën in den bodem aanwezig zijn van de bepaalde „*soort*", die in samenleving (symbiose) met de toegepaste leguminose in hare wortels kunnen leven.

(1) Nobbe & Hiltner in »*Landw. Vers. Stationen* Bd 47. p. 257.

Mocht dit niet het geval zijn, dan kan men hierin voorzien door toevoegen van (bestrooiing met) een weinig aarde van een terrein, waar de gebruikte leguminose wel wortelknolletjes vormt, en waar in den bodem millioenen dezer microben voorkomen.

2e moet de grond weinig opneembaar stikstof bevatten, want anders zou extra stikstoftoevoer door de leguminose overbodig zijn. In dit geval zijn de knolletjes van geen belang.

3e moet de grond eene voldoende hoeveelheid andere voedingsstoffen (phosphorzuur, kali, kalk, magnesia etc.) bevatten voor den groei der leguminose. In sommige gevallen zal dus eene gelijktijdige bemesting bijvoorb. met phosphorzuur-houdende mest noodzakelijk zijn.

4e moet de grond een weinig opneembaar stikstof bevatten, om de leguminose te doen wortel schieten vóórdat de knolletjes zich hebben kunnen ontwikkelen.

Niet zelden is daarom eene geringe bemesting met een snelwerkende stikstofrijke mest (besproeiing met verd. zwavelz. ammoniak oplossing) nuttig, om de leguminose, aanplant eerst aan den gang te helpen. Heeft deze eenmaal wortels gevormd, dan zal gebrek aan stikstof hem juist noodzaken wortelknolletjes te doen ontstaan.

De vraag: welke leguminose moet in een gegeven geval worden toegepast, moet door practische proeven definitief worden beantwoord. In 't algemeen kan men zeggen, dat die leguminosen de meeste kans van slagen hebben, die op de plaats zelve inheemsch zijn.

In Britsch-Indië schijnt het meest te worden toegepast de zoogen. „mati kalai" (Phaseolus acuminatifolius) en verder schijnt Crotalaria striata volgens Bamber daar in den laatsten tijd ook met succes te worden aangeplant; evenwel is de toepassing dezer leguminosen — reeds door Bamber in zijn werk „Chemistry and Agriculture of Tea (1893) aangeraden — nog steeds weinig verbreid.

Hier op Java is mij slechts eene onderneming bekend, waar leguminosen voor de thee-aanplant in 't groot worden toegepast; zoo zijn daar in een groot deel van den aan planttusschen de heesters (*in* de rijen) *dadap* (Erythrina) en ook *Albizzia* dus twee boomvormige leguminosen aangeplant.

De resultaten zijn tot dusverre zeer bevredigend (1).

(1) Zie nadere mededeeling hieromtrent in dit tijdschrift Jaarg 13 Afl. 1.

Onder de kruid- en struikachtige leguminosen komen hier voor Java *voorloopig* vooral in aanmerking de *indigo*, de *kakadjangan* of *orok-orok*(Crotala ia laburnifolia) en de *katjang soeoek*, de twee laatste inheemsch in onze theedistricten.

Voor groene bemesting kunnen zij op tweeërlei wijze worden toegepast.

A. Uitgezaaid tusschen de rijen theestruiken.

B. „ op een speciaal daarvoor bestemd veld, juist zooals voor de indigobereiding wordt gedaan.

Van deze beide methoden is, voor zoover mij bekend hier op Java tot dusverre alleen de eerste toegepast, en wel nagenoeg alleen voor *indigo*, eene plant die eigenlijk in de lagere streken thuis behoort, maar die op de minder hooge theelanden ook goed kan gedijen. Naar ik meen wordt hiervoor gebruikt de Natal-indigo, eene variëteit indertijd ingevoerd uit Zuid-Afrika en die ook in Midden-Java veel wordt aangeplant voor de indigo-bereiding.

Enkele proeven werden genomen met *katjang* als groene bemesting, doch zonder veel resultaat; het schijnt dat de katjang tusschen de theeheesters veelal niet goed aanslaat (zonder bemesting) en ook is het niet onwaarschijnlijk, dat de physische toestand van den bodem door eene katjang-aanplant niet beter, eer slechter wordt, hetgeen — naar ik vermoed — ook voor de indigo het geval zal zijn. Weliswaar zal dit euvel door degelijke omwerking van den bodem, bij 't ondergraven van de leguminose met wortel en al, gedeeltelijk worden weggenomen, doch zal deze minder gewenschte invloed zich na jarenlange cultuur van leguminozen tusschen de theeaanplant vermoedelijk duidelijk laten merken.

Een ander bezwaar tegen het planten van leguminosen tusschen een in productie zijnden theeaanplant is, dat de jonge plantjes bij 't plukken der theeblaren door de pluksters licht worden vertrapt of beschadigd; een paar proeven met indigo zijn ons bekend die om deze reden werden opgegeven.

In Britsch-Indië waar een gedeelte van 't jaar niet geplukt wordt, gaat dit beter; men zaait vroeg in 't voorjaar en werkt de geheele plant onder den grond voordat de eerste pluk begint; dit geschiedt hier en daar met de zoogen, *Mati Kalai*.

Alleen voor een zeer jongen thee-aanplant, waarin nog niet wordt geplukt, schijnt het planten van kleine leguminosen tusschen

de theeheesters alleszins aanbevelenswaard, en werd dit naar mij bekend met succes op eene onderneming uitgevoerd, met indigo als leguminose.

Natuurlijk zijn de onkosten op deze wijze heel wat geringer dan wanneer men een apart veld daarvoor neemt, dat moet worden ontgonnen (en wellicht eerst van de inlandsche bevolking moet worden gekocht) en vanwaar het loof moet worden getransporteerd.

Voor een productieven thee-aanplant heeft echter naar mijne meening deze methode meer kans op succes, ten minste wanneer men daarvoor een geschikt terrein kan vinden, op niet te grooten afstand van den thee-aanplant.

Van groot belang voor den thee-aanplant is, dat bij deze methode niet alleen *stikstof* en organische substantie worden toegevoerd — zooals bij tusschenplanten der leguminose 't geval is — doch ook de minerale bestanddeelen, welke het te ondergraven loof bevat.

Indigoloof bijvoorb. bevat behalve circa 1 pCt. stikstof nog belangrijke hoeveelheden *phosphorzuur*, *kalk* en *kali* 1), die mede den thee-aanplant ten goede komen en waardoor deze soort bemesting niet meer is eene eenzijdige stikstofbemesting (zooals bijvoorb. boengkil), hetgeen van gunstigen invloed is ook op de *qualiteit* der te bereiden thee.

De kosten eener groene bemesting op deze wijze doorgevoerd zullen betrekkelijk, zeer gering zijn in vergelijking bijvoorb. met eene boengkil-bemesting, bij de thee vrij veel toegepast.

Rekent men voor eene behoorlijke bemesting noodig te hebben 6 pikol boengkil, van 7 pCt. stikstof (goede kadjang boengkil) per bouw d.i. tegen een prijs van *f* 5.— per pikol een uitgaaf aan mest alleen van $6 \times 5 = f$ 30.— *per bouw*.

De 6 pikol boengkil bevatten $6 \times 7 \times \frac{62\frac{1}{2}}{100} = 26\frac{1}{2}$ KG. stikstof.

Volgens opgaaf van Hazewinkel (directeur van het Indigo-Proefstation te Klatten) e a, bedraagt een oogst van versch indi-

1) Voor de samenstelling der asch vinden wij in Andre- »*Cultuur en bereiding van Indigo op Java*" — opgegeven o.a.;

Kali 25,6 pCt.
Kalk 20,3 »
Phosphorzuur 6,1 pCt.

goloof per jaar en per bouw (in 3 snitten) aldaar24000 à 30000 KG.

Dit loof bevat circa 1 pCt. stikstof d. i. dus 240 à 300 KG. stikstof.

Per bouw thee-aanplant rekenden wij noodig te hebben circa 26½ KG. stikstof (voor de boengkil-bemesting); met het loof van 1 bouw indigo zouden dus *(globaal gerekend)* circa 10 bouws thee-aanplant kunnen worden bemest, die ons aan boengkil zouden kosten *f* 300.

Volgens mededeeling van deskundige zijde, kan de indigo in 2 jaar tijds 7 à 8 keer worden gesneden (dit wordt in Midden-Java zoo gedaan voor de indigo-bereiding) en zou dan 48000 à 60000 KG. loof leveren.

De ontginningskosten (plus kosten van aankoop grond etc.) worden dus verdeeld over minstens 2 jaar, terwijl waarschijnlijk na 1 of 2 jaren rust of cultuur van andere gewassen in dien tijd, hetzelfde land weer voor indigo (of andere leguminose) geschikt zal zijn, zij het ook na eenige bemesting bv. met phosphorzuur-rijke meststof: als beenderenmeel.

De kosten per bouw van de leguminose- (indigo) aanplant zullen natuurlijk zeer uiteenloopen, vooral de 2 factoren *aankoop grond* (valt voor vele ondernemingen weg) en *ontginning*, welke laatste factor voor zware klei heel wat hooger zal zijn dan voor lichten zandgrond.

De verdere kosten als *zaad* (per bouw circa 2 KG. à ± f 30,— p. pikol), *uitzaaien*, *onderhoud* van den leguminose-aanplant, *snijden* van het loof, etc. zullen betrekkelijk gering zijn.

De berekening der totaal onkosten per bouw zal elk geinteresseerde 't best voor zijn eigen onderneming maken, op eene basis als boven is aangegeven.

Opgemerkt zij alleen nog, dat verondersteld wordt, dat de toegepaste leguminose — hetzij indigo, crotalaria of andere — een behoorlijke opbrengst aan loof geeft; dit is natuurlijk de allereerste vereischte, waarvoor dan ook in de allereerste plaats dient gezorgd te worden, zoo noodig door bemesting — vooral wanneer voor de leguminose een minder goed stuk bijvoorb. een vroeger verlaten tuin wordt gebruikt.

(Wordt vervolgd)

DE BERGTUIN VAN 's LANDS PLANTENTUIN TE TJIBODAS.

(Vervolg.)

IV.

Onder de kleinere boomen en heesters uit den bergtuin, kan ik nog noemen *Schinus terebinthifolius* RADDI. Het boompje, dat tot de Anacardiaceeën behoort, wordt met de er veel op gelijkende *Schinus molle* LINN., overal aan de kusten der Middellandsche zee geplant. Men noemt het daar de Californische of ook wel de Amerikaansche peperplant, Zuid- en Midden-Amerika is haar vaderland.

De bladeren verspreiden bij aanraking een sterke terpentijnachtige geur, zij zijn zoo vol van een harsachtig vocht, dat indien ze onder water gehouden worden, het vocht er met zooveel kracht uitkomt, dat de blaadjes soms een schokkende beweging krijgen. Het mooist is het boompje, als het versierd is met talrijke lange trossen, kleine karmijnrood gekleurde besjes. In Februari 1882 zag ik te Port-Said eenige der genoemde boompjes, in het z. g. Parc de Lesseps beladen met de sierlijke trossen mooi gekleurde vruchtjes.

De vruchtjes hebben ook een sterke geur, wel ietwat naar peper, de Franschen in Port-Said spraken er ook eenvoudig van als de „Poivrier." Men beweert, dat de peper er wel mede vervalscht wordt. Wij hebben zoowel te Buitenzorg als te Tjibodas eenige boompjes, die een enkele keer wel bloeien, maar nog nooit vrucht gedragen hebben.—

Beter te huis gevoelen zich hier de *Cestrum*'s, ook wel *Habrohrommus* genoemd. Er bestaam ruim honderd soorten

van dit geslacht, die alle in tropisch of subtropisch Amerika te huis behooren. Een soort, die in de nabijheid van de Bergtuinen overal verwilderd voorkomt, *Cestrum aurantiacum* LNDL., heeft mooie oranje gele bloemen, die op een pluim bij elkaar geplaatst zijn; het is een groote, welig groeiende, zeer mildbloeiende heester, die na den bloei met tal van witte bessen prijkt. Deze bessen worden door de vogels gegeten, die zoodoende de zaden verspreiden, op iedere open plek in het bosch ontkiemen deze, zoodat men overal de plantjes aantreft. Wij kweeken nog eenige andere mooi bloeiende Cestrum-soorten, die echter zelden of nooit zaden geven en dientengevolge niet verwilderen. Volgende op bovengenoemde, wat het verspreidingsgebied betreft, is *Cestrum elegans* SCHLECHT, met mooie hangende pluimen van donker-wijnroode bloemen, deze vindt men hier op West-Java overal in de bovenlanden aangeplant, zelfs in de kampongs treft men haar aan. Beide genoemde soorten willen in de benedenlanden niet goed, wij hebben daar echter andere, waarvan de bloemen meest min of meer neutrale kleuren hebben, van crême tot geel licht lila en paarsch zijn de pijpvormige bloempjes gekleurd, die dicht bij elkaar geplaatst mooie pluimen vormen. Zij leenen zich uitnemend voor het maken van bouquetten; op een vroegere tentoonstelling te Batavia, werd een bouquet, sierlijk geschikt van uitsluitend Cestrum-bloemen met den eersten prijs bekroond. Eén der meest in de benedenlanden voorkomende is de dikwijls als sierheester in de tuinen geplante *Cestrum foetidissimum* JACQ., waarvan de talrijke bloemen vooral tegen den avond een sterke geur verspreiden.

Zeer mooi zijn in den Bergtuin de *Hortensia*'s, op vakken voldoen zij daar uitmuntend, door haar gematigden groei en buitengewoon milden bloei kunnen ze voor verschillende doeleinden aangewend worden. In Europa kweekt men ze soms in potten, maar meer nog in den vrijen grond op randen van groote heestervakken. *Hortensia*

is een zeer oude naam, onze voorouders kweekten deze planten reeds, de nieuwe naam is *Hydrangea*, echter is eerstgemelde benaming zoo in de volkstaal doorgedrongen, dat de laatste wel nooit populair zal worden en de plant in kwestie wel altijd in den volksmond Hortensia zal blijven. Men heeft Hydrangea's met witte, rose en blauwe bloemen, het eigenaardige is, dat de bloemen willekeurig blauw kunnen gemaakt worden.

In het achtste deel van dit tijdschrift komt een opstel over deze eigenschap der Hortensia's voor, ik ontleen daaraan het volgende: Het feit is volstrekt niet nieuw, reeds in 1821 vermeldt Schubler, dat hij uit de omstreken van Frankfort eene grondsoort ontving, die de eigenschap bezit, de bloemen der erin geplante Hortensia's blauw te kleuren; hij voegt er bij, dat volgens Sprengel, Decandolle, Wilbrand en Glocker, ijzer of ijzerzouten, als de oorzaak dezer verschijning aangemerkt moeten worden.

„Rumpler's Gartenbaulexicon" zegt ervan: er bestaan grondsoorten, die het vermogen bezitten Hortensia-bloemen blauw te kleuren, o. a. deed zich het geval voor van Hortensia's, die roode bloemen gaven, zoolang zij in heidegrond stonden; bracht men ze echter over in eene roode, veel ijzer en klei bevattende grondsoort, dan werden de bloemen blauw. In Europa maakt men van aluin en ijzeroxyde gebruik, om de bloemen blauw te kleuren. Ook Darwin zegt, dat aluin invloed uitcefent op de kleur der genoemde bloemen.

Hans Molisch heeft de kwestie onderzocht, hij plantte jonge Hortensia's in heidegrond, fijngestampte dakpannen, leem, aluin, aluminiumsulfaat, ijzer in verschillende vormen, zwavelzure ammonia, zwavelzure kali, koolzure kali, houtskool enz.

Eenige exemplaren plantte hij in zuiveren veengrond, heideaarde, leem en fijngestampte dakpannen, de andere stoffen vermengde hij met z. g. normale aarde, hij voegde bij iederen pot 100 cm. ^{3} der genoemde stoffen. Aluin werd

in stukjes ter grootte van een erwt met de aarde vermengd.

Het bleek spoedig, dat aluin een krachtigen invloed op het verkleuren der Hortensia-bloemen heeft. Indien de proeftijd lang genoeg duurt en de hoeveelheid aluin groot genoeg is, worden geregeld alle bloemen blauw. De kleur toont echter vele nuances en overgangen van paarsch tot hemelsblauw aan, dikwijls komt zulks voor aan de bloemen eener zelfde plant, hetgeen waarschijnlijk te wijten is aan de ongelijke verdeeling der aluin in den pot.

De blauwe kleur kan aan alle en ook aan verschillende deelen der bloem optreden, b. v. slechts aan den bloemsteel, aan de op bloemblaadjes gelijkende kelk, aan de meeldraden en de stampers. Indien de werking niet krachtig is, kleurt zich slechts een gedeelte der bloem blauw, b. v. alleen de bloemkroon en de meeldraden der vruchtbare bloemen en daar deze niet groot en dikwijls midden in den bloemtuil verborgen zijn, kan deze geringe verkleuring allicht over het hoofd gezien worden.

Daar met uitzondering van het ijzersulfaat alle andere sulfaten werkeloos bleken, meende Molisch, dat waarschijnlijk het aluminiumsulfaat het werkzame bestanddeel van de aluin uitmaakte, zoodat dit alleen gebruikt, dezelfde werking zoude hebben als aluin. Deze redeneering gaf aanleiding tot proeven met genoemd zout en met zwavelzure kali, de uitslag beantwoordde aan de verwachting, want terwijl het laatste hoegenaamd geen invloed uitoefende, kleurde het eerste alle Hortensia-bloemen intensief blauw.

Het schijnt, dat de grond in den Bergtuin te Tjibodas rijk aan bovengenoemde stof is, want eenige soorten Hortensia's, die wij uit Europa lieten komen en rose bloemen moesten voortbrengen, bloeien daar zeer mild en bijna altijd door, alle bloemen zijn echter blauw, het lijkt of wij daar geen andere kleur in de bloemen kunnen krijgen.

De Hortensia's zijn planten voor een gematigd klimaat en daarom geschikt voor de bovenlanden, ik heb echter,

hoewel zeldzaam, wel eens mooi bloeiende exemplaren in de benedenlanden gezien; hoe gemakkelijk het echter in een koel klimaat gelukt, in de benedenlanden daarentegen groeien de planten tamelijk, maar bloeien zelden of nooit.

De Hortensia behoort tot de Saxifrageeën en de mooiste soorten zijn uit China en Japan afkomstig.

Een paar andere typische Japansche planten zijn de Camellia's en Azalea's, beide groeien en bloeien te Tjibodas goed. Van eerstgenoemde is *Camellia japonica* Linn., de meest bekende soort, zij wordt wel eens de Japansche roos genoemd, de bloem gelijkt ook op een roos in haar volmaaktsten en zuiversten vorm. Zij behoort evenals de thee tot de orde der Ternstroemiaceeën. De geheele plant is sierlijk, de bladeren zijn donkergroen en zoo glanzend, dat het schijnt of ze gepolitoerd zijn en de bloemen, ik geloof dat men lang zoeken kan, eer men haars gelijke in fraaie vormen en zuivere kleuren vinden zal. Zij zijn daarom ietwat stijf en door de talrijke andere mooibloeiende gewassen wel wat verdrongen van de eerste plaats, die zij als winterbloemen in Europa innamen, het zijn de Chrysanthemum's, Azalea's en Primula's, die voor een gedeelte hare plaats bij de liefhebbers ingenomen hebben. De bloemen der beste variëteiten zijn volmaakt dubbel en een vorm en kleur als b.v. van *C. alba fimbriata* zoo zuiver en intensief wit met de fijn getande bloembladen zal wel zeldzaam blijven. Jammer, dat deze zuivere vorm en kleur zoo teer zijn, indien de bloem kort na het opengaan voorzichtig afgesneden en in water gezet wordt, blijft zij lang frisch. Voor verzending is zij echter minder geschikt, want de minste aanraking bevlekt de rein-witte tint, dadelijk komen er bruine vlekken op. De roode bloemen zijn ietwat sterker.

Onder zeer lichte schaduw groeit en bloeit de Camellia japonica in de bovenlanden goed, in de benedenlanden groeit zij tamelijk, maar bloemen heb ik er daar nooit aan gezien. Zij kan door middel van stekken of tjangkokken vermeerderd worden, het is echter een geduld werkje want

het duurt lang, voor zij bewortelen. In den Bergtuin staat een vak van deze fraaie planten onder lichte schaduw, en dikwijls vindt men er bloemen aan; het is mogelijk, dat zij in drogere streken wat meer schaduw wenschen.

Met *Azalea indica* Linn ook uit Japan en China in het begin der vorige eeuw, omstreeks 1808, ingevoerd is het een ander geval; hoewel deze ook in de bovenlanden weliger groeien en fraaier bloeien, kunnen wij toch in de benedenlanden ook veel genoegen van de bloemen hebben. Zij zijn des te meer waard, omdat zij afgesneden zoo lang frisch blijven; door nu en dan een klein stukje met een scherp mes van den steel te snijden en het water te ververschen, blijven ze wel een dag of zes frisch.

Wie herinnert zich niet de prachtig bloeiende Azalea's, zooals men ze in het vroege voorjaar in Europa op tentoonstellingen bewondert; die profusie van bloemen met schitterende kleuren, doet iemand, die ze eens gezien heeft, ze nooit vergeten. Gewoonlijk zijn de planten gekweekt in kroonvorm, met mooie dichte kronen, die in den bloeitijd uit eene massa bloemen bestaan, het blad bijna geheel bedekkende. Welnu zoo schitterend zijn ze hier nooit. Door de mindere verschillen in de jaargetijden hebben ze hier geen bepaalde bloeitijd, maar bloeien, nu eens meer dan eens minder, het geheele jaar door, terwijl zij in Europa slechts eens in het jaar bloeien. Missen zij daardoor hier het imponeerende, toch zijn het bijzonder fraai bloeiende planten, die hier te weinig verspreid zijn. Waarschijnlijk moet de oorzaak gezocht worden in het feit, dat zij zich niet zoo gemakkelijk en vooral niet zoo snel laten stekken, als de meeste andere onzer sierplanten, want hoewel men ze zeer goed van stekken en ook van tjangkokken kan kweeken, duurt het vrij lang voor zij bewortelen. Snel groeien doen zij ook niet, en hier moet alles snel in zijn werk gaan, anders deugt het niet. Hoewel men er wat geduld voor moet hebben is de teelt van *Azalea indica* in de tropen toch wel de moeite waard.

Een andere Japansche plant, die ook in Europa veel gekweekt wordt is *Aucuba japonica* Linn., een gewas, dat in onzen Bergtuin welig groeit. Het zijn hier meer de kleur en de vorm der bladeren, dan wel de bloemen, die het sieraad der plant uitmaken. In Europa kweekt men de Aucuba's ook omdat zij weinig eischen aan de plaats, waar zij geplant zijn stellen; zoo gedijen in kleine tuinen tusschen hooge muren, zooals men die in de groote steden veel aantreft weinig planten, de Aucuba daarentegen schijnt daar tevreden en groeit er regelmatig door.

Ik herinner mij uit mijne jeugd, het is ruim 40 jaar geleden, een eigenaardige geschiedenis met Aucuba's in ons vaderland. De oorspronkelijke *Aucuba japonica* is daar in het laatst van de 18de eeuw uit Japan ingevoerd, het schijnt, dat de talrijke exemplaren, die thans in de Europeesche tuinen staan alle door middel van stek van die zelfde plant gekweekt zijn. Nu was dat ééne exemplaar toevallig een vrouwelijke plant, en al de overige planten in Europa waren dus ook vrouwelijk, zij konden niet bevrucht worden, bijgevolg waren er nooit vruchten aan gezien. Eensklaps, ik meen dat het iets na 1860 was, zag men er op verschillende plaatsen in ons vaderland ongeveer terzelfder tijd vruchten aan. Bij onderzoek bleek, dat er in den laatsten tijd andere planten uit Japan, waaronder ook mannelijke exemplaren, overgebracht waren, zoodat het feit gemakkelijk verklaard werd. Men heeft toen door kruisbevruchting eenige hybriden gekweekt, waardoor de liefhebberij in *Aucuba's* weer opgewekt werd.

Het zijn laagblijvende heesters, die voor randen langs heestervakken, op de vakken zelf en soms als alleenstaande planten op het gazon, dienst kunnen doen. In den Bergtuin staat er een vak van. Het is geen plant voor de benedenlanden.

Ardisia crispa A. Dc. *compacta* is ook ééne uit Japan ingevoerde plant, die vroeger in Europa veel in de koude kas werd gekweekt. In den bergtuin groeit zij mooi, wordt

niet veel hooger dan 40 cm. en zit vol helderroode besjes. Er is weinig zorg voor noodig, om altijd door een mooi vakje van deze dwerg-Ardisia te hebben. Wij hebben het ook wel te Buitenzorg beproefd, het plantje groeit daar echter hooger op en draagt weinig vruchten, zoodat het veel minder mooi is.

Het is een uitgebreid geslacht, waartoe ongeveer twee honderd soorten gerekend worden, die alle in tropische en subtropische streken gevonden worden. Ook op Java komen er verscheidene voor, het zijn kleine of grootere heesters, waarvan de meeste mooie roode besjes dragen; veel soorten hebben hier den soendaneeschen naam Kilampanie.

Een niet bijzonder sierlijke, maar zeer belangrijke plant is *Euchresta Horsfieldii*, Bennet., volgens Filet draagt zij de volgende inheemsche namen: Kitjabe, Kiboeaja en Tjatjabean, Soend. en Prono djiwo, Javaansch.

De plant neemt onder de inlandsche geneesmiddelen een voorname plaats in, zij wordt aangewend tegen allerlei in- en uitwendige ziekten, ook houden de inlanders de zaden voor een algemeen tegengift; deze zaden worden duur betaald en zijn moeilijk te krijgen. Het schijnt, dat de geneeskrachtige eigenschappen op Java meer bekend zijn dan in de Soendalanden, want iedere Javaan van eenige ontwikkeling heeft wel eens gehoord van de bekende pronodjiwo-pitten, terwijls zulks in West-Java veel minder het geval is. De plant is hier moeilijk te kweeken, de exemplaren, die wij er in den bergtuin van hadden, stonden voortdurend te kwijnen. Nu hebben we in het bosch, dicht bij den tuin te Tjibodas, een partijtje staan, die er van zelf opgekomen waren en daar welig groeien, zij dragen echter zelden en dan nog weinig zaden. Een voetpad is aangelegd naar genoemde plek, zoodat ieder, die den tuin bezoekt, gemakkelijk in het bereik van de Pronodjiwo kan komen.

Een in Nederland bekende plant, wij die te Tjibodas ook kweeken, is de *Berberis*. De mooiste te Tjibodas

staat er onder den naam van *Berberis nepalensis* Spreng, een tamelijk hoog opschietende heester met karakteristieke bladeren, en die bijna altijd versierd is met de mooie besjes.

Nauw verwant met Berberis is de Japansche *Nandina domestica* Thb., die minder hoog wordt, maar ook tot de sierlijkste onzer heesters behoort.

Heeria rosea Triana, is één uit Amerika ingevoerde fraai bloeiende plant, die tot de Melastomaceeën behoort en vroeger als Heterocentron bekend stond. De plant is in Europa vrij zeldzaam, zij bloeit mild met trossen rose bloempjes, te Tjibodas bloeit zij bijna immer door.

Een laag heestertje zeer geschikt voor vakken is *Streptosolen Jamesonii* Miers, dat mild bloeit met tamelijk groote donker-oranje bloemen en dat tijdens den bloei al uit de verte opvalt door de heldere kleur der talrijke bloemen. Eenige jaren geleden ontvingen wij er een paar plantjes van uit Europa, die wij hier te Buitenzorg een jaar met de meeste zorg behandelden, toch bleven zij stationnair; toen er één van dood ging, brachten wij de andere over naar de Bergtuinen, waar het weldra krachtig groeide en thans is genoemde Streptosolen één onzer fraaist bloeiende planten te Tjibodas.

Bocconia is één tot de Papaveraceeën behoorend plantengeslacht, waarvan wij te Tjibodas een paar exemplaren hebben, het bevat slechts drie soorten, de onze is *Bocconia frutescens* Linn. Het is een aanzienlijke heester met groote vrij diep ingesneden zeegroene bladeren, het sierlijkste van de plant zijn de enorme trossen met mooigroene vruchtjes. Als alleenstaande plant op een groot gazon maakt zij een prachtigen indruk. Zij kan gemakkelijk door middel van zaad vermenigvuldigd worden.

Als gazonplanten voor hoog gelegen streken kan ik hier nog noemen een paar *Wigandia*-soorten. Wij hebben er in de bergtuinen twee, die veel op elkaar gelijken, *Wigandia caracasana* Hrt. synoniem met *W. macrophylla* Schlecht en *W. urens* Chois. Het zijn beide flinke hoogopgroeiende

heesters, de laatste blijft lager, met zeer groote behaarde bladeren en groote trossen kleine donkerpaarsche bloempjes, op groote gazons voldoen zij uitmuntend, zij worden ook door zaad voortgeplant.

Hiermede heb ik eenige der meest in het oogvallende boomen, sier- en bloemheesters, die wij in de bergtuinen te Tjibodas kweeken, genoemd. Er zijn er echter veel meer en ook nog andere gewassen, die wel de aandacht verdienen.

Zoo de mooibloeiende bolgewassen, de verschillende Agave-soorten en vooral de éénjarige fraai bloeiende planten, waarvan er slechts eenige in de benedenlanden gedijen, maar die in de bergtuinen even fraai als in Zuid-Europa zijn. In een volgende aflevering hoop ik in de gelegenheid te zijn, daar iets van te zeggen.

W.

ONZE HEDENDAAGSCHE KENNIS VAN HET CAOUTCHOUC EN ZIJN VOORKOMEN IN DE NATUUR.

Zooals bekend, is het ruw-caoutchouc van den handel een product, dat oorspronkelijk in het melksap van verschillende planten wordt aangetroffen. Het caoutchouchoudend weefsel komt in onderscheidene deelen van de plant voor, zooals stengel, blad, wortel, vruchten enz. De planten, welke het caoutchouc leveren, behooren alle niet tot een zelfde plantenfamilie, doch tot verschillende, waarvan de meest bekende zijn, die van de Euphorbiaceeën, Urticeeën en Apocyneeën. Sommige van deze caoutchouc-leverende planten zijn boomen, andere weer struiken of lianen. Het meeste caoutchouc wordt echter geleverd door boomen. Er zijn nog tal van andere plantenfamiliën, wier leden melksap voortbrengen, doch bij betrekkelijk slechts weinige is een bestanddeel van het melksap caoutchouc of getah-pertja, welke niet met elkander zijn te verwarren. Toch doen velen zulks.

Alle in den handel voorkomende ruw-caoutchouc, blijkt voor de techniek, waar hetzelve met andere stoffen, voornamelijk zwavel, wordt vermengd en daarna verhit, niet dezelfde waarde te hebben.

Wanneer we het ruw-caoutchouc chemisch onderzoeken, dan blijkt het, dat hetzelve, afgescheiden van toevallige bijmengingen, bestaande uit verontreinigingen, als hout, bastdeeltjes, steentjes, zand enz., in hoofdzaak is samengesteld uit het eigenlijke caoutchouc, harsen, aschbestanddeelen, water en soms ook nog stikstofhoudende lichamen en kleurstoffen.

Hoewel het eigenlijke caoutchouc door vele scheikundigen

dikwijls tot onderwerp hunner onderzoekingen is gemaakt, zoo is omtrent zijn samenstelling betrekkelijk weinig bekend. Volgens sommige scheikundigen kan tusschen het eigenlijke caoutchouc, gewonnen uit verschillende planten, een chemisch verschil bestaan. Zoo verschilt volgens Henriques het Para-caoutchouc, afkomstig van *Hevea brasiliensis* chemisch van dat gewonnen uit Afrikaansche *Landolphia*-soorten.

De meesten vatten het caoutchouc op als een mengsel van door polymerisatie 1) ontstane koolwaterstoffen, waarvan als grondlegger het koolwaterstof van de formule $C_5 H_8$ moet worden beschouwd, een lichaam, hetwelk in de scheikunde onder de terpenen of polyterpenen wordt geranschikt. Dit lichaam gaat onder den invloed van de atmosferische zuurstof gedeeltelijk over in harsachtige stoffen. Na het bovenstaande is het duidelijk, waarom de verschillende soorten handels-caoutchouc in samenstelling kunnen varieeren.

Chemische eigenschappen. Het eigenlijke caoutchouc, zooals dit in de handelscaoutchouc wordt aangetroffen, kan dus opgevat worden als te bestaan uit niet één chemisch individu, doch uit meerdere. Wat men tot heden als zuivere caoutchouc beschouwt, bereidt men als volgt: Eerste kwaliteit Para-caoutchouc wordt in fijne stukjes gesneden en deze zorgvuldig met water gewasschen, teneinde het te bevrijden van grove verontreinigingen. Na winddroog te zijn gemaakt wordt de rest van het water verwijderd door langdurig drogen in een droogstoof. Is dit geschied, zoo wordt de massa in een vijf- à zesvoudige hoeveelheid zwavelkoolstof zoolang gedrenkt, totdat het geheel een gelatineuse, opaliseerende substantie is geworden, waarna absolute alcohol (60 % van het totaal gewicht) wordt toegevoegd, hetgeen de oplossing helder en meer

1) Onder polymerisatie verstaat men de vereeniging van twee of meerdere moleculen eener stof op zoodanige wijze, dat zij daaruit weer is te verkrijgen.

vloeibaar doet worden. In dezen toestand wordt het over asbest gefiltreerd. Het filtraat wordt nu uitgegoten in tweemaal zijn gewicht absolute alcohol, waardoor het caoutchouc zich onmiddellijk afscheidt. De zwavelkoolstof heeft zich met de alcohol vermengd, zoodat het neergeslagen caoutchouc zich gemakkelijk daaruit, door afgieten van de bovenstaande vloeistof, laat winnen. Het aldus gewonnen caoutchouc wordt zoolang met absolute alcohol uitgewasschen, totdat het laatste niets meer daaruit opneemt, waarna hetzelve bij 70 graden Celsius wordt gedroogd. Op het op deze wijze verkregen product, wordt de bovenstaande behandeling nog eens in haar geheel toegepast.

Ten slotte verkrijgt men het zuivere caoutchouc, een soortelijk gewicht hebbende van 0.92 bij 14 graden Celsius en bestaande uit 87.3 procent koolstof en 12.7 pCt. waterstof, waarmede de formule $C_4 H_7$ of $C_8 H_7$ correspondeert.

Wordt dit caoutchouc en zoomede de handelscaoutchouc geleidelijk verhit, dan wordt het meer en meer soepel en élastisch, doch tegen 145° C. vangt het aan zich te veranderen.

Het wordt dan taai en kleverig, terwijl het zijn élasticiteit inboet. Tegen 170 à 180° smelt het eindelijk samen tot een stroopachtige massa, veel overeenkomst hebbende met melasse. Eerst na geruimen tijd herkrijgt het zijn oorspronkelijke eigenschappen in verzwakte mate terug. De kleur is dan bijna zwart, terwijl het min of meer kleverig en taai blijft. In dezen toestand heeft de chemische samenstelling echter nog geen wijziging ondergaan.

Met een gloeiend voorwerp in aanraking gebracht, ontvlamt het caoutchouc, gevende een roode, sterk walmende vlam. Is het caoutchouc tot groote blokken samengepakt, zoo laat het, in brand geraakt, zich spoedig blusschen, doch in geval fijngesnedeu caoutchouc, zooals hetzelve in caoutchouc-fabrieken vaak wordt aangetroffen, vlam vat, dan verspreidt het vuur zich zoo snel, dat het bijna niet meer te stuiten is. Bij droge distillatie van het caoutchouc ontstaan

verschillende producten, waarvan de samenstelling haast niet is uit te vorschen. Behalve koolzuur en kooloxyde zouden daaronder ook nog zwavelwaterstof en zoutzuur zijn aangetroffen, hetgeen waarschijnlijk moet worden geweten aan het bezigen van meer onzuivere caoutchoucsoorten.

Nadat gedurende de droge distillatie de eerste producten zich hebben afgescheiden, moet men de temperatuur aanzienlijk doen stijgen, om het caoutchouc te doen koken. Is deze phase ingetreden, dan vormen zich verscheidene koolwaterstoffen, welke alle deze eigenschap gemeen hebben, dat zij gemakkelijk caoutchouc, harsen enz. oplossen. Aangezien een groote hoeveelheid van deze vluchtige oliën kan worden gewonnen, — na de droge distillatie laat het caoutchouc slechts weinig residu achter — heeft men getracht de meest vluchtige te winnen, met het oogmerk om ze te bezigen bij de vernisbereiding.

Onder de vluchtige oliën, gewonnen door droge distillatie van caoutchouc, is het meest bekend het *isopreen*, een lichaam behoorende tot de klasse der koolwaterstoffen (terpenen) en dat tot formule heeft C_5 H_8. Het kookpunt ligt bij 37—38° C. en het heeft een soortelijk gewicht van 0.6823.

Deze zelfde koolwaterstof vormt zich eveneens bij droge distillatie van getah-pertja.

Aan de lucht blootgesteld neemt zij zuurstof op en gaat dan gedeeltelijk over in een vaste, witte amorphe stof.

Tot het meest vluchtige deel is ook nog te rekenen het *caoutcheen*, waarvan de formule C_4 H_8 is. Het kookt bij 14° C. en heeft een soortelijk gewicht van 0.66.

Het minst vluchtige gedeelte van de droge distillatie bevat een koolwaterstof, waaraan den naam van *caoutchine* is gegeven en hetwelk uit de ruwe olie verkregen kan worden, door deze met verdund zwavelzuur te behandelen.

Het caoutchine heeft een soortelijk gewicht van 0.842 en een kookpunt van 17° C., terwijl het tot formule heeft C_{10} H_{16}, zoodat het een isomeer is van het isopreen.

Nog tal van andere oliën meent men uit het distillaat

van caoutchouc te hebben geïsoleerd, doch hunne identificatie is nog verre van volkomen.

Het is hier de plaats even erop te wijzen, dat pogingen zijn en nog steeds worden aangewend, om het caoutchouc synthetisch uit zijn elementen te bereiden, waartoe men vooral het bovengenoemd lichaam, het isopreen, als uitgangspunt heeft gekozen.

Men heeft gevonden, dat het isopreen ook aanwezig is in de meest vluchtige bestanddeelen van terpentijn, van zekere plantaardige oliën, als lijnolie, castorolie enz.

Volgens sommigen zou het reeds gelukt zijn caoutchouc langs synthetischen weg te bereiden. De bereidingskosten zouden echter vooralsnog beletten, het synthetisch product op groote schaal te bereiden.

Het caoutchouc wordt door verdunde zuren en alcaliën haast niet aangetast; de geconcentreerde zuren als zoutzuur, salpeterzuur doen zulks wel. Voor geconcentreerde alcaliën is het caoutchouc in de koude nagenoeg ongevoelig.

Chloor werkt daarentegen heftig op het caoutchouc in.

Zwavel en hare verbindingen worden, indien zij met het caoutchouc innig worden gemengd, bij verhitting door het laatste geabsorbeerd. Dit is een belangrijke eigenschap van het caoutchouc, tengevolge waarvan het mogelijk is geworden hetzelve de tallooze toepassingen te verleenen, waarvoor het caoutchouc thans wordt gebezigd.

Het caoutchouc is moeielijk oplosbaar. Eigenlijk oplossen, zooals wij zulks in de scheikunde verstaan, doet het caoutchouc in geen enkel oplossingsmiddel. Wordt het in alcohol of water gedrenkt, dan dringen genoemde vloeistoffen wel is waar in het caoutchouc en doen hetzelve opzwellen, doch noch in de koude, noch in de warmte laat het zich daarin oplossen. Aether, zwavelkoolstof, petroleumaether, terpentijn, vette en aetherische oliën, kokende naphtaline, benzol, chloroform enz. heeten wel oplosmiddelen te zijn voor caoutchouc. In werkelijkheid laat zich het caoutchouc in genoemde stoffen evenmin

oplossen, wel dringen zij zich in de caoutchoucporiën, tengevolge waarvan het caoutchouc sterk gaat zwellen en wel zoo sterk, dat men meent, eene oplossing voor zich te hebben.

Volgens sommigen zou het caoutchouc uit twee isomere stoffen bestaan, waarvan de ééne vast en élastisch is en door chemische argentiën niet wordt aangetast, terwijl de andere half vloeibaar, pekachtig, gemakkelijk oplosbaar zou zijn.

Al naargelang van het oplosmiddel en het monster caoutchouc, varieert de hoeveelheid van de oplosbare stof. Zoo extraheert watervrije aether van een barnsteenkleurige caoutchouc 66 % van de oplosbare, ongekleurde stof, terwijl 34 % van een bruinroseachtige stof achterblijven.

De onoplosbare stof zou bij minder plakkerigheid groote taaiheid hebben. Aan de andere wel oplosbare stof zou het caoutchouc de eigenschap danken, dat versche snijvakken van hetzelve bij sterke drukking op elkaar gebracht, zich hechten.

De Franschen noemen de eerste de nerveuse en de tweede de adhésieve stof.

Thans willen wij de physische eigenschappen van het caoutchouc nader betrachten. We hebben gemeend de uiteenzetting van de chemische eigenschappen aan die der physische te moeten doen voorafgaan, om reden in het omgekeerde geval het ons niet duidelijk zou geweest zijn, wat onder caoutchouc in algemeenen zin en wat onder caoutchouc in meer engeren zin moet worden verstaan.

Soortelijk gewicht. Het soortelijk gewicht van het caoutchouc wordt gewoonlijk opgegeven als te varieeren tusschen 0.919 en 0.142. Adriani, een Hollandsch onderzoeker en één van de eersten, die zich met de studie van het caoutchouc heeft bezig gehouden, in het bijzonder met het product van *Ficus élastica*, geeft zelfs een soortelijk gewicht op van 0.966.

Na kennis genomen te hebben van het voorafgaande, is

het ons thans duidelijk, waarom groote verschillen in het soortelijk gewicht tusschen caoutchouc van verschillende afkomst mogelijk is.

Heeft het zuivere caoutchouc, bereid uit Paracaoutchouc volgens de hierboven beschreven methode een soortelijk gewicht van 0.919 bij 14° C., dan is dit voor eerste kwaliteit Paracaoutchouc uit den handel 0.930. Hetzelfde is nu het geval met andere handelssoorten.

De physische eigenschappen, welke thans achtereenvolgens zullen behandeld worden, zijn nagegaan bij caoutchouc, verkregen door zuivering, hoofdzakelijk met water, van het melksap van de Hevea.

Inwendige bouw. Het aldus bereide caoutchouc is doorzichtig en onder het microscoop gezien, laat het bij duizendmalige vergrooting geen openingen zien. Het doet zich, volgens Wiesner, bij deze vergrooting voor als kleine onregelmatige compacte plaatjes.

Payen, die een blank stuk Paracaoutchouc aan een microscopisch onderzoek onderwierp, zou daarentegen hebben waargenomen zeer talrijke, onregelmatige ronde poriën, welke met elkander in verbinding staan en die zich onder den invloed van vloeistoffen en gassen, welke het caoutchouc niet aantasten, zouden kunnen verwijden.

Kleur. Het caoutchouc, op de hierboven beschreven wijze, buiten het zonlicht en bij een temperatuur niet hooger dan 14° bereid, is doorzichtig en kleurloos. Is het caoutchouc niet volkomen droog, dan is het melkachtig, opaal getint.

De melkblanke kleur, welke men vaak waarneemt bij een versche snede in het caoutchouc, is een kenmerkend teeken voor de aanwezigheid van een mindere of meerdere hoeveelheid water. In het Paracaoutchouc uit den handel kan deze van 10—30 pCt varieeren, terwijl in sommige soorten het watergehalte tot 50 pCt. kan stijgen.

Caoutchouc, op welke wijze ook bereid, verandert op den duur, onder den invloed van het licht en van de atmospherische zuurstof, van kleur. Tengevolge van genoemde

agentiën wijzigt zich niet alleen de kleur, doch ook de chemische samenstelling.

Reuk. Bij de waardebepaling van op de markt aangeboden caoutchouc gaan de koopers vaak op den reuk af. Zuivere caoutchouc is echter reukeloos. Door den reuk tracht men evenwel uit te vinden of het caoutchouc verontreinigingen aankleven en van welken aard deze zijn. Hierdoor is het veelal mogelijk de herkomst van de waar te bepalen. Zoo verspreiden de meeste afrikaansche caoutchoucsoorten een zeer onaangenamen geur. Dikwijls neemt men een gas- of rhumlucht waar, hetgeen dan wijst op ontleding of op een minder zorgvuldige bereiding.

Geleidingsvermogen voor warmte en electriciteit. Caoutchouc is in het algemeen een slechte geleider voor warmte en electriciteit. Niet alle caoutchoucsoorten gedragen zich in dit opzicht hetzelfde. Hoe zuiverder het caoutchouc, zoo slechter geleider voor warmte en electriciteit.

Eerste kwaliteit Paracaoutchouc bezit onder de caoutchouc-soorten nog het meest van genoemde eigenschappen. Door de omzettingen, welke het caoutchouc op den duur ondergaat, gaat ook langzamerhand het niet geleidend vermogen achteruit.

Van het niet geleidend vermogen van caoutchouc heeft men voor het isoleeren van stoombuizen en electrische geleidingen partij willen trekken. In den allereersten tijd bleek het een uitmuntend isoleermiddel te zijn, doch later niet meer.

Permeabiliteit. Verschillende het caoutchouc niet aantastende vloeistoffen kunnen hetzelve doordringen.

Het water is b. v. één van die vloeistoffen. Zeer dunne schijfjes caoutchouc gedurende 30 dagen in water gedompeld, nemen van het laatste in zich op. Droge caoutchouc neemt minder water op dan vochtige. Zoo werd in een bepaald geval geconstateerd, dat voor het eerste caoutchouc de hoeveelheid opgenomen water 18.7 pCt. en voor het andere 26.4 pCt. van het caoutchoucgewicht bedroeg.

In het eerste geval was de lengte 5 pCt. en het volume 15.75 pCt. toegenomen. Ook met dikkere bladen caoutchouc laat zich het proces der wateropneming aantoonen. In dit geval duurt het geruimen tijd, alvorens het water tot in het inwendige van de caoutchoucmassa is gedrongen.

In dit tegenovergestelde geval vordert het aanzienlijk meer tijd, om vochtige caoutchouc droog te krijgen, aangezien bij het uitdrogingsproces de buitenste lagen het eerst opdrogen, wat tengevolge heeft, dat de openingen der poriën zich verkleinen en hierdoor het opdrogen der dieper gelegen lagen caoutchouc zeer bemoeilijkt wordt.

De aanwezigheid van water in het caoutchouc is voor de techniek een beletsel, indien men het met andere vloeistoffen wil impregneeren met het doel, om het caoutchouc te doen oplossen of op te doen zwellen. Eveneens doet het water de taaiheid en rekbaarheid van het caoutchouc verminderen.

Voor gassen is het caoutchouc eveneens doordringbaar, doch de mate van doordringbaarheid is afhankelijk van den aard van het gas. Van deze eigenschap heeft men wel partij getrokken voor de scheiding van mengsels van gassen.

Caoutchouc, vooral, wanneer het wordt samengedrukt, heeft de eigenschap, om bij gepolariseerd licht het vlak van polarisatie te draaien.

Samendrukbaarheid. Blossom vond, dat een kubus caoutchouc, langs de zijden metende 0.88 M. en na eene belasting van 100000 kilos eene volumevermindering van 10 pCt. had ondergaan.

Uitzetting en inkrimping. Caoutchouc zet zich onder den invloed van warmte uit, terwijl koude de omgekeerde uitwerking heeft.

Stelt men caoutchouc aan lage temperaturen bloot, zoo kan het, afhankelijk van de temperatuur zijn elastische eigenschappen volkomen verliezen. Is dezen toestand bereikt, dan is het soortelijk gewicht gestegen. (0.9487)

Wordt het nu op de temperatuur van 35° C. gebracht, dan herwint het zijn elastische eigenschappen, terwijl het soortelijk gewicht is gedaald (0.9259).

Van deze eigenschap van het caoutchouc heeft de industrie, voor de vervaardiging van caoutchoucdraden gebruik gemaakt. Te dien einde wordt het caoutchouc eerst op een temperatuur van 115° C. gebracht en daarna wordt het afgekoeld. Op deze manier verliest het zijn elasticiteit, zonder dat het iets van zijn overige eigenschappen inboet. Door deze behandeling eenige malen op een stuk caoutchouc toe te passen, is het gelukt, de lengte van hetzelve van 1 op 16625 te brengen.

Veerkracht en elasticiteit. Van alle bekende vaste stoffen bezit zeker wel het caoutchouc de hoogste graad van elasticiteit d. w. z., dat het natuurlijk product bij de gewone temperatuur zijn oorspronkelijken vorm blijft behouden, hoe deze ook tengevolge van een tijdelijken druk gewijzigd mocht zijn. Een bal, gesneden uit een blok eerste kwaliteit Paracaouthouc springt weer op tot de halve of driekwart hoogte, van waar het is gevallen.

Maar behalve, dat het veerkrachtig is, bezit het ook de eigenschap van elastisch te zijn. Een strook prima-caoutchouc laat zich tot het 5 à 6voudige van zijn oorspronkelijke lengte uitrekken, zonder daarbij te breken, terwijl het terstond weer tot de aanvankelijke afmetingen terugkeert, indien de spanningskracht wordt opgeheven.

Men heeft waargenomen, dat een draad caoutchouc, hetwelk tot op het 6voudige van de oorspronkelijke lengte uitgerekt is geworden, tot op het dubbele hiervan kan worden gebracht, indien men het aan een temperatuur van 108° C. blootstelt.

Men kan het caoutchouc tijdelijk van zijn elastische eigenschappen berooven, door het sterk uit te rekken en daarna plotseling af te koelen. In dezen toestand kan het geruimen tijd blijven. Om het zijn elastische eigenschappen te hergeven, behoeft men het enkel te bevochtigen en daarna

in de lucht heen en weer te bewegen, waardoor de verdamping van het water wordt bevorderd. Hetzelfde doel bereikt men, door het eenigen tijd aan een temperatuur van 22° C. bloot te stellen. Indien het van zijn latente warmte door samendrukking wordt beroofd, kan het zelfs gedurende weken aan een temperatuur van 26—27° C. worden blootgesteld, zonder dat het in den normalen toestand terugkeert.

Zoo men een draad van zijn elastische eigenschappen beroofde caoutchouc op verschillende plaatsen met de vinger samendrukt, dan vindt aldaar een sterke inkrimping plaats, terwijl de overige niet geraakte deelen onveranderd blijven. Aan een matige temperatuur blootgesteld, houdt de draad zich een geruimen tijd in dien toestand. De tusschen de verhevenheden gelegen plaatsen veranderen hun karakter niet; de latente warmte toont geen neiging, om zich over den geheelen draad gelijkmatig te verdeelen.

Houdt men een draad van zijn elasticiteit beroofde caoutchouc in den palm van de hand, dan neemt men een gevoel van koude waar, hetgeen veroorzaakt wordt door een sterke warmteabsorbtie door het caoutchouc.

Wordt caoutchouc plotseling uitgerekt, dan gaat hiermede een vrij aanzienlijke warmteontwikkeling gepaard.

Het caoutchouc verliest zijn elastische eigenschappen bij een temperatuur van 3—4° C. en afgekoeld tot beneden het vriespunt, wordt het hard gelijk aan oud leder, doch breekbaar is het niet. Het is dan bevroren en krijgt eerst zijn oorspronkelijke eigenschap terug, indien het aan een temperatuur van 40° C. wordt blootgesteld.

Het is om deze reden, waarom vóór de ontdekking van Goodyear het caoutchouc weinig practische toepassing vond.

Goodyear vond, dat indien het caoutchouc met zwavel wordt gemengd en daarna verhit, hetzelve voor temperatuursinvloeden niet meer gevoelig is.

Kleefvermogen. Bij de gewone temperatuur bezit het caoutchouc een zekere aard van kleverigheid.

Indien in een stuk caoutchouc een snede wordt gegeven en men daarna de snijvlakken lichtelijk op elkander drukt, dan kleven deze zoodanig op elkander, alsof ze nooit gescheiden waren geweest. Met de temperatuur neemt deze eigenschap toe, terwijl zij in het omgekeerde geval vermindert.

Beneden het vriespunt laten de snijvlakken zich niet aaneen hechten.

Van deze eigenschap maakt men in de techniek veelvuldig gebruik o. m. bij het vervaardigen van caoutchoucbuizen.

Hiermede is het meest belangrijke omtrent de physische en chemische eigenschappen van het caoutchouc besproken.

In hoeverre genoemde eigenschappen met elkander verband houden, is bij het natuurlijk caoutchouc nog weinig nagegaan, hetgeen in hoofdzaak moet worden geweten aan de betrekkelijk geringe kennis, die wij omtrent de chemische samenstelling van het caoutchouc bezitten.

Indien den scheikundige ter beoordeeling een monster ruw caoutchouc wordt toegezonden, dan bepaalt hij zich tot het onderzoeken van de stoffen, welke het ruw caoutchouc vergezellen, hetzij deze van nature er bij hooren dan wel opzettelijk er zijn ingebracht.

Een hoog gehalte aan water, asch of stikstof en in het bijzonder dat aan hars, zijn ongunstige factoren voor de kwaliteit van het caoutchouc.

De eerstgenoemde bestanddeelen kunnen door een zorgvuldige bereiding van het caoutchouc tot een minimum worden teruggebracht, doch met het harsgehalte gaat dit niet zoo gemakkelijk.

Onwillekeurig dringt ons nu de vraag op, welke factoren het zijn, waarvan het harsgehalte afhankelijk is. Wordt deze bepaald door de plantensoort of komen ook andere factoren daarbij in het spel? In een volgend stuk zullen wij gelegenheid hebben een dezer factoren te leeren kennen.

Tot recht begrip hiervan is het noodig, dat wij eerst kennis nemen van den toestand, waarin het caoutchouc in de plant zelve voorkomt.

W. R. Tromp de Haas.

NYMPHAEA'S (WATERLELIES) MET BLAUWE BLOEMEN.

Blauwe bloemen zijn niet zoo algemeen als witte, roode en gele en onder dergelijke bloemen zijn er weinig mooier dan die der waterlelies. Wij hebben hier in Indië zeer mooie, waarvan een paar soorten in onzen Archipel voorkomen en eenige andere ingevoerd zijn. Ook in Europa, waar men de Nymphaea's deels in kassen, deels zooals in Zuid-Europa, in verwarmde bassins moet kweeken, wordt veel waarde gehecht aan deze prachtig en mild bloeiende waterplanten. In verschillende tijdschriften komen bijzonderheden voor over Nymphaea's met blauwe bloemen; ik nam de vrijheid, daarvan één en ander onder de oogen mijner lezers te brengen, het zal, hoop ik, den liefhebbers dezer schoone planten opwekken er meer werk van te maken. Waar men in Europa er zooveel moeite voor moet doen, kan ieder, die zich eenige moeite wil geven en over een vijver kan beschikken, er hier gemakkelijk van genieten.

James Hudson zegt, dat blauwe Nymphaea's in Europa reeds lang bekend zijn; zoo werd *N. scutifolia* reeds in 1792 van de Kaap ingevoerd en verkreeg men *N. stellata* in 1812 uit tropisch Afrika, terwijl *N. gigantea* in 1852 uit Australië werd geïmporteerd.

De liefhebberij in de cultuur van Nymphaea's, is zeer toegenomen, sinds het aan Latour Marliac gelukt is er verscheidene hybriden van te verkrijgen, die in Zuid-Frankrijk buiten in een vijver gekweekt worden, indien men er slechts voor zorgt, het water in den winter door eene stoommachine te verwarmen. Met de blauwbloemige soorten is

de cultuur in de open lucht nog niet gelukt, deze schijnen een ietwat warme atmosfeer te behoeven.

In het Zuiden van Engeland schrijft men over de cultuur het volgende: over een vijvertje van 6 à 8 vt. doorsnede, werd eene eenvoudige serre geplaatst, het water werd door pijpen, waardoor stoom en warm water gedreven werd, verwarmd. In dezen vijver plantte men de Nymphaea's en nadat zij aan den groei waren en het weer niet te ongunstig was, werd de serre er afgenomen en bleven zij in de open lucht. Gedurende twee jaren werd op deze wijze de mildbloeiende *N. stellata*, die uit den Bot. tuin te Berlijn ontvangen was, met veel succes gekweekt. Teneinde de cultuur met twee andere soorten uit te breiden, werden twee grootere vijvers aangelegd, ieder van 6 vt. breed en 32 vt. lang, evenals de eerstgenoemde werden deze ook met glasramen bedekt en het water kunstmatig verwarmd. Deze vijvers waren 1½ vt. diep, later bleek het, dat een diepte van 2½ vt. gunstiger is, (hier wordt bedoeld dat de planten 2½ vt. onder water stonden). Door den krachtigen groei der blauwe Nymphaea's kwamen de toppen der planten, bij te geringe diepte van het water, er boven uit, bij een grootere diepte was zulks niet het geval en hielden zij zich beter. Op den bodem van den vijver werden eerst een aantal groote steenen gelegd, eerst daarna kwam de grond er over; eene dergelijke drainage is voor Nymphaea's even nuttig als voor andere gewassen. De harde soorten worden in Europa zelden verplant; onze ervaring met de blauwe Nymphaea's is, dat verplanten in het voorjaar nuttig is. Ongeveer einde Januari worden alle planten uit den vijver genomen, die dan schoongemaakt wordt. De Nymphaea-knollen worden in potten geplant en in een warme kas onder water gezet, op eene temperatuur van 70° F., om ze weer aan den groei te krijgen. *N. stellata* echter heeft eene rustperiode noodig, de knollen van deze variëteit worden gedurende 3 à 4 weken in zand of fijne klappervezel bewaard. Als zij daarna evenals de vorige

in potten geplant worden, groeien zij spoedig krachtig door. Met de oude knollen is het gedaan, iedere goed groeiende oude knol vormt gewoonlijk twee jonge knolletjes en van deze moet de nieuwe groei uitgaan. Zulks is niet slechts het geval met *N. stellata*, maar ook met *N. zanzibarensis*, die een andere vorm van eerstgenoemde is, mogelijk ontstaan uit de kruising met een andere soort. Kan men echter de planten door middel van rijp zaad vermenigvuldigen, dan is zulks altijd het beste.

Zaden van *N. gigantea* werden in October gezaaid, zij bloeiden reeds in April, ongeveer 6 maanden na de zaaiing. Zoodra de bevruchting heeft plaats gehad, zinkt de uitgebloeide bloem op den bodem en rijpt daar. Als zij openspringt, komen de zaden voor korten tijd, men spreekt van 24 uur, bovendrijven, waarna zij op den bodem zinken en de kieming heeft daar op de gewone wijze plaats.

Het uitzaaien van het zaad der Nymphaea's geschiedt in gewone zaadbakken, waarvan de drainagegaten dicht gemaakt zijn; deze worden gevuld met aarde en wel zoo, dat er 1 dm. water op kan blijven. Hierin worden de zaden gelegd, die spoedig kiemen; zoodra de jonge plantjes groot genoeg zijn, om met een aangepunt stokje er uit genomen te kunnen worden, plant men ze ieder in een klein potje over en plaatst deze in een bak met lauw water. Als zij wat grooter zijn, plant men ze nog eens over in potten van $4^1/_2$ Eng. dm. doorsnede en zoodra zij hierin flink doorgegroeid zijn, worden zij op hunne plaats in de vijvers geplant.

Soms hebben de planten last van een soort luizen, die door tabaksrook verdreven worden, ook kleine waterslakken vreten dikwijls aan de bladeren; door eene zwakke oplossing van kalk bij het water te voegen, kan men deze met succes bestrijden.

Een der beste voor de cultuur. zegt schrijver verder, is de z. g. Berlijnsche *Nymphaea stellata*, het is de krachtigste groeister en de mildste bloeister, iedere plant brengt in één seizoen honderden bloemen voort, aan de krachtigste planten waren dikwijls van 9 tot 12 bloemen tegelijk open, deze staan op een krachtigen steel van 1 tot $1^1/_2$ vt. boven de oppervlakte van het water. De kleur der bloemen is lichtblauw en de geur heeft veel overeenkomst met dien van het ruikende viooltje, de onderkant der bloembladen is bleekgroen.

N. gigantea is van Australië afkomstig en zeer verschillend van alle andere soorten. De bloem heeft een grooter aantal bloembladeren dan de eerstgenoemde, de kleur is wat donkerder blauw. De bloemen zijn grooter, zij meten dikwijls 7 à 9 Eng. duim in doorsnede, ook zijn de bloembladen breeder dan die van eenig andere blauwe Nymphaea. Op het fraaie blauw der bloembladeren, komen de goudgele meeldraden prachtig uit.

N. pulcherrima, dit is een hybride, waarschijnlijk van Amerikaansche origine, de bloemen zijn iets donkerder blauw dan *N. stellata*, zij staan gemiddeld niet meer dan 1 vt. boven water. De onderkant der bladeren is min of meer donker gestreept, hetgeen ze makkelijk onderscheiden doet van de andere soorten.

N. zanzibarensis, is voor de cultuur in Europa minder geschikt; ofschoon de bloemen zeer fraai, groot en van een mooie donkere kleur zijn, bloeien zij niet mild en blijft de plant zwak. Deze plant schijnt meer warmte noodig te hebben. Zij is hier op Java buitengewoon mooi, wij kweeken er in de vijvers van den Buitenzorgschen tuin eenige variëteiten van, die goed groeien en mooi bloeien. Zij bloeit hier echter op een tijd van den dag, dat ze weinig gezien worden, de bloemen openen zich namelijk 's morgens eerst ongeveer tegen tien uur en sluiten zich 's namiddags om vijf uur. Dus juist midden op den dag, als men niet in het zonnetje gaat wandelen. Onze Indische soorten,

zooals *N. Lotus*, die zich 's avonds zoowat tegen zeven uur openen en 's morgens ongeveer om tien uur sluiten, geven ons meer te genieten.

Een in Europa verkregen variëteit van *N. gigantea*, namelijk *N. g. Hudsoni*, is een groote verbetering der oorspronkelijke soort. De plant groeit krachtiger, de bloemen zijn grooter, zij hebben soms $10\frac{1}{2}$ Eng. duim diameter, en alles aan de plant is forscher, ook hebben de bloemen een dieper tint.

Ik heb hier in Indië nog niet veel gehoord van de cultuur der waterlelies, in tuinen waar men over stroomend water kan beschikken, behooren zij tot de fraaist bloeiende planten.

W.

EEN WEERMIDDEL TEGEN MIEREN.

Om levensmiddelen, ook levende planten en dieren tegen mieren te beveiligen, worden de welbekende bakjes met water gevuld, gebezigd; welbekend zijn ook de nadeelen, welke die bakjes aankleven. Een geringe stoflaag is reeds voldoende voor den steeds op den loer liggenden vijand om de ringgracht te overschrijden.

Toevoeging van petroleum, carbol e.d. helpt ook al niet op den duur en heeft ook zijne onaangename zijde. Bovendien zijn de bakjes vrij duur, als men ze mooi wil hebben, niet overal te krijgen en ook niet overal aan te brengen. Ik pas sedert vele jaren reeds een eenvoudig middel toe, dat tevens algemeener kan aangewend worden.

Onder kasten en dergelijke gebruik ik in plaats van bakjes platte glazen stoppen van wijdmonds flesschen. De *onderkant* van den *uit*stekenden rand der stoppen wordt met *vaseline* besmeerd. Daar de vaseline derhalve van boven beschut is tegen stof, blijft zij geruimen tijd hare rol als cordon tegen den vijand vervullen. Nu zijn waarlooze platte glazen stoppen misschien niet altijd te krijgen. Zij zijn echter gemakkelijk te vervangen door iets dergelijks bv. een stuk blik, dat aan den onderkant langs den rand met vaseline besmeerd wordt, met een lagen platten steen of tegel van geringer vlakte-afmetingen als voet.

Dat men evengoed als bij het gebruik van bakjes met water zorgen moet, dat geen tegen de kast leunende voorwerpen, sluipwegjes voor een inval bieden, spreekt van zelf.

De vaseline kan ook op andere wijze als afsluiting tegen mieren dienen, bv. door een tak of den stam van een

boom er mede te bestrijken. Wenscht men Orchideëen, opgehangen bv. aan een tusschen boomen gespannen metaaldraad, van mieren vrij te houden, dan is een bestrijken van den draad aan beide uiteinden met een weinig vaseline voldoende.

Na een harde regenbui dient de vaseline-laag dan wel eens vernieuwd te worden.

Tegen mierenstreken — zooals in dit geval het zich laten vallen van overhangende takken op de Orchideëen biedt de vaseline natuurlijk geen baat. Maar dan zijn het toch slechts enkele „invallers" die gemakkelijk worden afgemaakt.

Ook de soms zoo lastige tochten van mieren langs muren kunnen tegengegaan of „langs andere banen geleid worden" door met een streep vaseline ze het „tot hiertoe en niet verder" toe te roepen.

Vaseline kan desnoods door vette oliën vervangen worden, maar niet met voordeel.

Batavia, 1 April 1904.
H. B. Cayaux.
mil. apoth. 1e kl.

KNOLSELDERIJ.

Eén der smakelijkste soepgroenten is zeker de knolselderij. De bladselderij geeft bij lange na niet dien sterken geur aan de soep dan de knolletjes en toch is de eerste hier steeds te krijgen en de laatste slechts zelden. Waarschijnlijk is de cultuur der bladselderij hier gemakkelijker; zooals uit een opstel in den 13en jaargang van dit tijdschrift van den heer HEIJNING over Selderij-cultuur op geïrrigeerde gronden blijkt, wordt die in de bovenlanden in het groot gedreven.

Dat er nu en dan ook selderijknollen te koop aangeboden worden en dat enkele planters in de bovenlanden deze variëteit in hunne tuinen kweeken, bewijst, dat de cultuur ervan hier niet onmogelijk is.

De verschillende selderij-rassen zijn van één en dezelfde soort afkomstig, bij de ééne ontwikkelt zich het blad het meest en de knol minder, terwijl bij de andere het loof nog veel gelijkt op dat der oorspronkelijke wilde plant, maar het onderaardsche deel, de knol, zich sterk ontwikkelt.

Van de knolselderij bestaan een half dozijn variëteiten, het is een zeer langzaam groeiende plant. Het zaad kan oud worden zonder het kiemvermogen te verliezen, men spreekt van 7 of 8 jaar, het is daarentegen zeer fijn en moet daarom met zorg gezaaid worden. Eén gram bevat ongeveer 2500 zaadjes, het is daarom dringend noodig, om vóór het uitzaaien de grond fijn te maken, zoodat er zoo weinig mogelijk aardkluiten in gevonden worden. Na de uitzaaiing moet het vak met een spade of met een plankje licht gedrukt worden en met zeer fijn gezeefde aarde dun bedekt. Om een gelijkmatige kieming te bevorderen, moet de grond voortdurend vochtig gehouden worden, dikwijls, maar licht begieten is de aangewezen manier. Het uitzaaien in potten of kleine kistjes wordt ook veel toegepast, zulks heeft het voordeel, dat men de zaden dichter bij de hand heeft en beter toezicht op het begieten enz. kan uitoefenen. Zoodra de plantjes een paar blaadjes hebben, plant men ze over op een kweekbed op een onderlingen afstand van 7 à 8 cm., beginnen ze de hun gegeven plaats geheel in te nemen, dan kunnen ze op de

standplaats overgebracht worden. Men spreekt in Europa van afstanden van 25 tot 40 cm., waarschijnlijk zal hier een afstand van 25 cm. wel voldoende zijn, omdat ze hier niet zoo forsch worden.

Op een warme standplaats en op lichten grond is het noodig de grond tusschen de planten met stroo (hier droog gras) te bedekken, en ze vooral geregeld te begieten; een openhouden van den grond en het wegnemen der onderste bladeren als zij geel beginnen te worden, is nuttig.

(Revue Horticole, No. 5, 1904). *w.*

EEN NIEUW BESTRIJDINGSMIDDEL TEGEN OIDIUM.

Het oidium is een ziekte, die op meer planten voorkomt; het middel waarvan hier sprake is, werd door Jules Chantrier te Mortefontaine (Oise) met succes op de wijndruif toegepast. Het is de bekende schimmelplant, *Oidium Tuckeri*, die witte vlakken vormt op den onderkant der bladeren en ook op de vruchten van den wijnstok en veel schade aan laatstgenoemde plant toebrengt.

Gewoonlijk werd deze ziekte van den wijnstok met min of meer succes bestreden, door de aangetaste deelen met zeer fijn gemaakte zwavelpoeder (bloem van zwavel) te bestrooien. Men deed zulks gewoonlijk op heldere dagen, 's morgens vroeg als de dauw nog op de bladeren lag, daar het stof dan door het vocht vastgehouden wordt. Door de inwerking der zonnestralen ontstond dan zwavelzuur, dat de parasiet doodde. Bij regenachtig weer helpt het echter niet, ook is het niet zoo gemakkelijk toe te passen.

De heer Chantrier komt op een uiterst eenvoudige manier van de ziekte af, door het besproeien der aangetaste deelen, met kokend of bijna kokend water.

De tijd noodig om het kokende water uit den ketel te gieten, het in de nabijheid van de zieke plant te brengen en de spuit er mede te vullen, doet de temperatuur van het water dalen tot 80,75 zelfs tot 70°. Indien dit heete water nu met kracht op de aangetaste bladeren gespoten wordt, wordt de schimmel oogenblikkelijk gedood. Het is vreemd, dat zelfs de jonge kruidachtige bladeren van den wijnstok niets lijden van het heete water. Niet alle planten bieden zooveel weerstand aan het heete water, want de bladeren

van rhabarberplanten, die in de nabijheid stonden, kregen er toevallig eenige stralen van mede en werden geheel verbrand.

Het bespuiten met heet water tegen parasitaire ziekten, die op de oppervlakte van de bladeren voorkomen, is in dit tijdschrift reeds meer ter sprake gebracht. Het is een feit, dat de meeste schimmelplantjes er niet tegen kunnen. Vóór het middel toe te passen, zal echter beproefd moeten worden of de plant, die men van de ziekte genezen wil het kan verdragen, anders is het middel al even erg als de kwaal.

(Revue Horticole, No. 4, 1904). *w.*

DE UITWERKING VAN LICHTE SCHADUW OP DE PLANTEN.

Na de mooie resultaten in Amerika verkregen met de teelt van tabak onder lichte, kunstmatig aangebrachte schaduw, heeft de pas opgerichte Maatschappij van wetenschappelijke tuinbouw op hare eerste vergadering te St. Louis, belangrijke besprekingen over bovengenoemd onderwerp gehouden.

Dr. Dugger van het proefstation Missouri heeft de zaak uit een physiologisch oogpunt onderzocht. Het kan voordeelig zijn sommige gewassen, die men kweekt om hunne bladeren of om hunne vleezige stengels, onder lichte schaduw te brengen, omdat de stengels er langer maar minder sterk, en de bladeren er grooter maar dunner en zachter door worden. Wat de scheikundige samenstelling aangaat, de beschaduwde planten bevatten meer zuren, minder zetmeel, suiker en droge stoffen, dan de aan het volle licht blootgestelde. Deze veranderingen kunnen de waarde van sommige planten in hooge mate verminderen, bij andere hindert het echter minder. Zoo zoude lichte schaduw voor de Asperge en de Rhabarber niet nadeelig zijn.

De heer P. H. Rolfs, chef van het sub-tropische laboratorium te Miami, deed mededeelingen, dat bij Ananas en Citrus een gunstigen invloed van de lichte schaduw te bespeuren viel. De vruchten der ananassen werden grooter en geuriger, oranje appels gaven een minder grooten oogst, de vruchten daarentegen waren grooter en van beter kwaliteit.

De schaduw van dun lijnwaad heeft het nadeel, dat het de intensiteit van het licht vermindert, het voordeel is echter, dat de planten eenigszins beschermd worden voor den wind, het vermindert de

transpiratie en de verdamping, waardoor de grond vochtiger blijft en de temperatuur van de lucht en den bodem iets verhoogd worden.

(Revue Horticole, No. 5, 1904). *w.*

BEREIDING VAN EIWITSTOFVRIJE CAOUTCHOUC.

Weber beveelt voor de bereiding van eiwitstofvrije caoutchouc uit het melksap van *Hevea brasiliensis*, *Castilloa elastica* enz. de volgende methode aan:

Nadat het ingezamelde melksap door een fijne zeef is gefiltreerd, om het van de grove verontreinigingen te bevrijden, voegt men er wat formaline aan toe. Op elken liter melksap 5 cm formaline (40 pCt. oplossing). Na flink geroerd te hebben, laat men het gedurende één uur aan zich zelve over. Intusschen bereidt men zich een warme 10 pCt. oplossing van natriumsulfaat (Glauberzout). Van deze warme oplossing voegt men op elken liter met formaline behandeld melksap één liter toe, onder krachtig roeren. Coagulatie volgt nu onmiddellijk of eerst na eenige uren. De sponsachtige massa wordt verder gekneed en gewasschen tusschen een paar draaiende, gegroefde walsen. Hierop volgt het drogen, hetgeen zeer zorgvuldig moet geschieden in een donker, goed geventileerd vertrek.

Men moet acht geven, dat het Glauberzout vooral niet zuur reageert. De reactie moet neutraal zijn 1).

India Rubber Journal 15 Februari 1904.

t. d. h.

---

1) De methode komt Ref. kostbaar en omslachtig voor.

Beter en goedkooper wordt het doel bereikt, zoo men het ingezamelde melksap, na eenige malen met water te zijn uitgewasschen, op ondiepe aarden of geëmailleerde schotels uitgiet. Deze borden stelt men dan in een warm, goed geventileerd vertrek. Na eenigen tijd is het melksap zoover ingedroogd, dat het caoutchouc als pannekoeken van de schotels kan worden gelicht. Ter verdere afdroging legt men de caoutchouclappen op netten.

OLIEWINNING UIT DE ZADEN VAN HEVEA BRASILIENSIS.

Nu de vele op Ceylon en in de Straits uitgeplante Heveaboomen reeds overvloedig zaden voortbrengen, zoodat niet alle meer als zaaigoed kunnen worden gebruikt, heeft men zich de vraag gesteld of de olie, welke de zaden bevatten, geen technische waarde bezit.

Een groote bezending zaden is naar Engeland gezonden en op olie verwerkt, waarna de olie en de perskoeken onderzocht zijn geworden.

De zaden (kernen) bleken 42.3 pCt. olie te bevatten.

De uit de geschilde zaden gewonnen olie heeft een lichtgele kleur, terwijl de reuk aan die van lijnolie doet denken. De olie behoort tot de z. g. opdrogende oliën, aan de lucht blootgesteld droogt zij op tot een heldere, doorschijnende massa.

Het onderzoek leverde de volgende uitkomsten op: [ter vergelijking zijn cijfers voor lijnzaadolie daarnevens opgegeven].

	Heveaolie	Lijnzaadolie
soortelijk gewicht bij 15 graden C.	0.9302	0.931— 0.937
vrije vetzuren	10.7	0.8 — 8 9
zuurgetal berekend als oliezuur . .	5.4	0.4 — 5.7
estergetal	195.4	
neutrale olie	94.6	95.5 — 99 6
verzeepingsgetal	206.1	187— 195
joodgetal.	128.3	160— 181

De perskoeken op hunne voedingswaarde onderzocht, bleken de volgende samenstelling te bezitten.

water	13.36 pCt.
asch	5.19 „
eiwit	26.81 „
ruwvezel	5.00 „
ruwvet	6.00 „
zetmeelachtige stoffen . . .	43.64 „

De Heveakoeken kunnen dus zeer goed als veevoederkoeken worden gebezigd. Volgens de toen heerschende marktprijzen voor lijnzaadkoeken, zou de marktwaarde van de Heveakoeken volgens bovenstaande analyse ongeveer 60—70 gulden per ton bedragen.

Mededeelingen Imperial-Institute. *t. d. h.*

CHILI-SALPETER VOOR DE TEELT VAN BLOEMEN.

De heer J. Foussat leeraar aan de tuinbouwschool te Hyères, heeft een groot aantal proeven genomen, met het bemesten van bloeiende planten met de algemeen bekende Chilisalpeter. Hij gebruikte daarvoor de volgende planten: Petunia's, Coleus, Reseda, Fuchsia's, Verbena's, Heliotropen, Cuphea's, Anjelieren, Geraniums en Asters.

De beste resultaten verkreeg hij door in een liter water een halve gram chilisalpeter te mengen, d. i. 1 op de 200, en daarmede de aarde waarin de planten groeiden te begieten.

Hij heeft zijne bevindingen medegedeeld in een brochure, voorzien van talrijke goed geslaagde fotografische afbeeldingen van bemeste en niet bemeste planten. Het verschil, zoowel in forschen groei als in milden bloei is zoo groot, dat eene verdere aanbeveling onnoodig is.

(*Revue Horticole, No. 6, 1904*). *w.*

RICHARDIA ELLIOTIANA.

In onderstaand tijdschrift komt eene prachtige gekleurde afbeelding voor van bovengenoemde plant. Het is een plant, die mooie groote gele bloemen voortbrengt. Een andere soort van de in Nederland algemeen bekende Aaronskelk, vroeger *Calla aethiopica* thans *Richardia africana* geheeten.

Laatstgenoemde plant groeit en bloeit in onze bergtuinen zeer goed, zij heeft witte bloemen, het is daarom wel waarschijnlijk dat deze nieuwe soort, ook een geschikte sierplant hier in de bovenlanden zal zijn.

Reeds in 1886 ontving de heer Elliot in Hampshire, zaden van een roodbloeiende aaronskelk, hij zaaide ze uit en slechts een er van kiemde en gaf niet zooals aangegeven was, roode maar prachtige gele bloemen. De van deze enkele plant gewonnen zaden, bleken constant te zijn, de bloemen waren geheel gelijk aan die der moederplant. De bloemkolf is evenals het bloemdek goudgeel zonder andere tinten, de bloem is groot, blijft lang frisch, zoodra de zaden zich aan de kolf beginnen te ontwikkelen, neemt het bloemdek langzamerhand eene groene kleur aan en blijft goed tot de zaden rijp zijn.

(*Revue Horticole, No. 6, 1904*). *w.*

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

BEMESTING VAN THEETUINEN *(Vervolg)*

DOOR

DR. A. W. NANNINGA.

In 't voorgaande zagen wij, dat in streken waar de indigo-cultuur gedreven wordt om daaruit indigo te bereiden, een normale oogst 240 à 300 K.G. stikstof per bouw per jaar kan leveren.

In onze theedistricten, die meestal vrij wat hooger gelegen zijn, zullen deze productiecijfers waarschijnlijk moeilijk te bereiken zijn, vooral wanneer men daar de indigo-soorten aanplant, welke in midden-Java meestal worden gebruikt, nl. de *Natal-* of de *Guatemala-indigo*.

Deze soorten schijnen voor streken boven de 2000 voet minder geschikt.

In de nabijheid van den aanplant van het Thee-proefstation te Pasir Saronggé groeit echter eene indigo-soort in 't wild, die daar zelfs op schralen grond eene hoogte van 1 à 1½ M. bereikt, zeer weelderig groeit en veel zaad vormt.

Bij onderzoek bleek deze indigo-soort in de omstreken van Sindanglaija veelvuldig voor te komen op de woeste gronden aldaar. Zij komt in habitus overeen met de *Indigofera anil*, die ook in Midden-Java nog sporadisch wordt aangeplant. Moeite werd gedaan vandaar zaad te verkrijgen, waarmee op Saronggé en zoo mogelijk ook elders (op thee-ondernemingen) proeven zullen worden genomen.

Eenige andere planten werden in de buurt van Saronggé op wortelknolletjes onderzocht, echter werden deze daaraan niet gevonden, hetgeen ons evenwel niet behoeft te verwonderen, aangezien het een bekend feit is, dat oudere indigoplanten dikwijls geen wortelknolletjes meer vertoonen.

Behalve de in 't voorgaande genoemde, worden in 's Lands Plantentuin nog een aantal struikvormige Leguminosen gekweekt, zij het op zeer bescheiden schaal (van de meeste slechts een gering getal exemplaren, op eene oppervlakte van eenige vierkante meters). Van belang schijnt het, met deze proeven te nemen of zij geschikt zijn voor groene bemesting, voor welke proeven gelegenheid zal worden gezocht, waarbij vooreerst hoofdzakelijk op 't volgende zal worden gelet:

1e. Of zij op behoorlijk voorbereiden grond op de hoogten, die voor de thee-cultuur in aanmerking komen eene voldoende hoeveelheid loof leveren;

2e. Hoe hoog het stikstofgehalte van 't loof is onder gewone omstandigheden. Het stikstofgehalte van 't loof der verschillende Leguminosen loopt sterk uiteen; zoo vond VAN LOOKEREN CAMPAGNE voor katjangloof circa 0.5 pCt.; voor Crotallarialoof ± 0.7 pCt., voor indigoloof ± 0.8 pCt.

3e. Of er wortelknolletjes in voldoend aantal worden gevormd, en eventueel op welke wijze het aantal kan worden vermeerderd.

Het onderwerp „*groene bemesting*" meen ik niet te mogen verlaten, zonder eene beknopte verklaring, van de wijze waarop de werking als stikstofbemesting door de Leguminozen geschiedt; temeer schijnt eene dergelijke korte uiteenzetting gewenscht, daar mij in den laatsten tijd bleek, dat hieromtrent nog hier en daar onjuiste voorstellingen bestaan.

Zoo o.a. hoort men nog de meening (indertijd door Prof. FRANK te Berlijn voorgestaan), dat de vrije stikstof uit de lucht door de blaren zou worden opgenomen; de blaren zouden dan door de aanwezigheid der knolletjes aan de wortels, de eigenschap verkrijgen vrije stikstof op te nemen. Weer anderen zijn van opinie, dat de knolletjes zelf *bij hunne ontleding in den grond het materiaal leveren*, waaruit de wortels hun stikstofvoeding putten.

Beide meeningen zijn onjuist en kan men zich volgens nieuwere onderzoekingen van HILTNER e.a. de zaak als volgt voorstellen:

In den bodem bevinden zich de *knolletjes-bacteriën*, die onder gunstige omstandigheden in den wortel der Leguminose kunnen binnendringen. Eenmaal in den wortel gedrongen vinden de bacteriën

hier een gunstigen voedingsbodem (gunstiger dan in den grond), zij leven voorloopig geheel op kosten van de plant, die hen niet alleen koolhydraten maar ook stikstofhoudende voedingstoffen verschaft. De bacteriën zijn tot zooverre dus zuivere *parasieten*; hieruit laat zich verklaren, waarom de Leguminose deze schadelijke indringers eerst tracht te weren.

Krijgt nu de plant gebrek aan stikstofvoeding dan ondervinden dit ook de bacteriën, die zich òf met minder stikstof tevreden moeten stellen òf zelf in 't ontbrekende moeten voorzien.

Dit is het stadium, waarin de bacteriën, die in de wortelknolletjes reeds aanwezig zijn, eene innerlijke verandering ondergaan, waarbij zij overgaan tot zoogenaamde *bacteroiden* welke (in tegenstelling met de bacteriën zelf) de eigenschap bezitten, vrije stikstof uit de lucht op te kunnen nemen om ze als voedsel te gebruiken. Dit geschiedt dus eerst dan, wanneer de bodem geen stikstof genoeg meer voor de voeding van de Leguminose zelf en van de bacteriën vermag te leveren.

De bacteroïden vormen nu uit de vrije stikstof der lucht, (die natuurlijk ook in den bodem in voldoende hoeveelheid aanwezig is) eene stikstofhoudende stof, die zij voor eigen groei denken te gebruiken, maar hierbij hebben zij buiten den waard of wel hare hospes de Leguminose gerekend, die de stikstofhoudende stof voor 't grootste deel voor zich zelf weet te bemachtigen. De rollen zijn dus nu gedeeltelijk omgekeerd; terwijl in een vroeger stadium de leguminose aan de bacteriën stikstofvoeding verschafte (zoolang de grond genoeg stikstof leverde), voorzien nu de tot bacteroïden veranderde bacteriën de Leguminose van stikstof, in den vorm eener oplosbare organische stikstofverbinding.

Wat aangaat de overige voedingsbestanddeelen, deze worden nog steeds door de Leguminose in de blaren gevormd en ook aan de bacteroïden harer wortelknolletjes geleverd. Op deze wijze gaat nu de samenleving (symbiose) door. De stikstofhoudende stof (die ons hier speciaal interesseert) wordt voortdurend in de wortelknolletjes gevormd, en door de leguminosewortels voor 't grootste deel naar bovenaardsche plantendeelen gevoerd; het is duidelijk dat hierbij de hoeveelheid stikstof door de wortel-bacteriën geleverd vele malen (50 ja 100 maal) grooter kan zijn, dan de op een gegeven moment in de knolletjes aanwezige stikstof.

Met deze korte uiteenzetting meen ik voorloopig te kunnen vol-

staan, wellicht zal gelegenheid gevonden worden binnenkort op het vraagstuk der Leguminosen-bemesting en der werking van wortelbacteriën uitvoeriger terug te komen.

Bemestingsproeven.

Sedert 1896 vinden wij in de *Thee-verslagen* melding gemaakt van bemestingsproeven in thee-tuinen.

Eenige jaren lang geschiedden deze proeven slechts op eene of op enkele ondernemingen. Op elke dezer ondernemingen werden een vrij groot aantal meststoffen tegen elkaar en in verschillende hoeveelheden beproefd op veldjes van hoogstens $\frac{1}{4}$ bouw.

Omtrent de resultaten dezer proeven schrijft VAN ROMBURGH o. a. in het 4e Thee-verslag (1897) op pag. 46.

„Ook bij deze proeven hebben de stikstofhoudende meststoffen weer de gunstigste resultaten gegeven, zoodat het wel aangewezen schijnt om voor tuinen, welker productie men vermeerderen wil, in de eerste plaats de aandacht op deze te vestigen. Maar wij herhalen het: voortzetting der proeven gedurende eenige jaren, ook op gronden van eenigszins andere samenstelling dan die van het proefveld, is eene onafwijsbare eisch om tot zekere conclusies te geraken."

Ook het volgende jaar werden deze proeven op *Tjiogreg* voortgezet en gaven volgens opgave van den administrateur de stikstofhoudende meststoffen de gunstigste resultaten, hoewel ook beenderenmeel, Thomasphosphaat, kaimit etc. eveneens eene goede uitwerking hadden.

Gedurende 't zelfde jaar werden ook op *Parakan Salak* onder leiding van den administrateur bemestingsproeven genomen en wel met elf verschillende soorten kunstmest. Omtrent de resultaten dezer proeven schrijft de heer VAN ROMBURGH in het 5e Theeverslag o. a.:

„Slechts in twee gevallen (van de elf) . . . is de opbrengst van het bemeste gedeelte grooter geweest dan die van het onbemeste" en verder. „Wat vooral bevreemdt is, dat geen der stikstofhoudende meststoffen, waarop thee naar het schijnt gewoonlijk sterk reageert, eenigen invloed heeft gehad, terwijl toch de grond blijkens de analyse stikstofarm mag heeten (0,2 pCt. in den bovengrond)".

Bij deze bemestingsproeven op kleine schaal, (grootte der proefvelden bijna alle ¼ bouw of kleiner) had men met velerlei bezwaren te kampen, waarvan wel de voornaamste was gelegen in de moeilijkheid steeds alle veldjes gelijkmatig (even fijn of grof en even serieus) te doen plukken.

Dat de invloed van den pluk op de productie zeer groot, zelfs geheel overwegend, kan zijn, en dat onder de gegeven omstandigheden onregelmatigheden in verschillende richting niet te vermijden waren zal elk practicus, met de toestanden bekend, willen toegeven.

Er werd hieromtrent op eene onderneming, waar een aantal veldjes van ¼ bouw voor bemestingsproeven waren ingericht, een aparte proef genomen en wel op de volgende wijze.

Van 2 veldjes elk groot ¼ bouw, die tot dusverre zonder bemesting door elkaar ongeveer even groote productie hadden geleverd, werd het eene een tijdlang telkens geplukt, onder scherp Europeesch toezicht, terwijl het andere op de gewone wijze onder toezicht van den plukmandoer werd geplukt.

Het eerste veld gaf nu *gemiddeld* 30 pCt. grootere productie, dus niet slechts een enkele keer, maar naar ik meen een jaar lang.

Deze proef werd genomen op initiatief van den administrateur zelven, wij mogen dus hier zeer zeker aannemen, dat daarbij het ernstig streven voorzat, om zelf een inzicht te verkrijgen in de waarde welke aan zijn eigen bemestingsproeven was te hechten en omtrent den invloed, welken een factor als de *pluk* daarop kan uitoefenen. Een dergelijke met nauwgezetheid genomen proef heeft ongetwijfeld veel nut en geeft te denken.

Dat de moeilijkheden bij bemestingsproeven in theetuinen groot zijn, blijkt ook wel uit mededeelingen omtrent dergelijke proeven door Kelway Bamber in zijn werk „Chemistry and Agriculture of Tea" (pag. 87 e. v.)

Niet enkele maar *zeer vele* dezer proeven gaven *negatief* resultaat, hetgeen o. i. bijna altijd te wijten is aan onnauwkeurigheden in de proefneming, veroorzaakt door factoren die met de bemesting zelven niets te maken hebben.

Begin 1899 werd door van Romburgh op eene vergadering van de Soekaboemische Landbouw-vereeniging de wenschelijkheid betoogd, om de thee-bemestingsproeven uit te breiden tot een grooter

aantal ondernemingen en op grootere schaal (grootere proefvelden) in te richten.

Aan de belanghebbenden werd voorgesteld om „op de door (hen) beheerde ondernemingen een niet te klein stuk te kiezen, waarop de thee gelijkmatig staat, maar dat niet tot het vruchtbaarste of onvruchtbaarste gedeelte (hunner) gronden behoort en ook niet te zeer helt en daarop — om de zaak niet te gecompliceerd te maken — eene bemesting met stikstofhoudenden mest toe te passen."

Een aantal administrateurs van thee-ondernemingen verklaarden zich bereid, om aan deze proeven deel te nemen, en werd aan den ondergeteekende — toenmaals assistent belast met de onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde theeën, onder leiding van Dr. VAN ROMBURGH — opgedragen ter plaatse met de bedoelde HH. administrateurs de voor de inrichting dezer proefvelden noodige maatregelen te bespreken.

Het doel dezer bemestingsproeven was niet alleen na te gaan of de te beproeven stikstofhoudende meststoffen productietoename veroorzaakten, maar zoo mogelijk ook in welken vorm de stikstof onder verschillende omstandigheden, speciaal wat aangaat den aard van den bodem, de meeste kans op succes had, m. a. w. welke soort kunstmest de voorkeur verdient, en vervolgens hoeveel van deze meststof dient te worden toegepast per bouw.

Zooveel mogelijk werd getracht bij deze proeven bronnen van fouten, als bijv. onregelmatigheden in den pluk, te vermijden.

Deze bemestingsproeven werden op een aantal ondernemingen twee of meer jaren voortgezet; de resultaten vindt men vermeld in de opvolgende Theeverslagen te beginnen met het 6e verslag (1899).

Uit de bijna onverdeeld gunstige resultaten met deze bemestingsproeven op groote schaal verkregen, (slechts in een geval gaf het bemeste stuk vrij belangrijk minder product dan het onbemeste) meen ik te mogen afleiden, dat het gelukt is de oorzaken van onbetrouwbaarheid der verkregen opbrengsten, zoo niet geheel dan toch voor een goed deel, te vermijden. Het schijnt daarom niet overbodig hier eenige der algemeene regels te memoreeren, welke bij de inrichting en uitvoering dezer proeven werden in acht genomen.

1e. De grootte der proefvelden werd afhankelijk gesteld van plaatselijke omstandigheden en zooveel mogelijk in overeenstemming gebracht met de pluktaken.

2e. Zoolang als noodig bleek werd reeds vóór het toevoegen van de mest de opbrengst der verschillende stukken bij elken pluk apart gewogen. Hierdoor was het mogelijk de verhouding van de productie der verschillende stukken vóór de bemesting te bepalen. Bij de latere berekening der productietoename door de bemesting werd deze verhouding als basis aangenomen. Deze maatregel bleek van veel belang, aangezien de stand van den aanplant slechts zeer zelden zoo egaal is, dat bij deze uitgestrekte proefvelden de productie der verschillende velden vóór de bemesting evenredig was aan de grootte van het veld.

3e. De verschillende velden werden voldoende afgebakend, zoo noodig door een lichte bamboepagger, om te voorkomen dat de pluksters van 't eene veld in 't ander zouden loopen en zoodoende de geheele proef bederven.

4e. Het plukken geschiedde onder Europeesch toezicht, op het tijdstip daarvoor aangewezen door den administrateur of diens geëmployeerde. Afwisselend werd elk veld 't eerste geplukt en afwisselend door een verschillende groep van pluksters.

De voornaamste resultaten met deze bemestingsproeven verkregen zijn:

1e. Stikstofhoudende meststoffen gaven in bijna alle gevallen productievermeerdering, bij een enkele proef was de opbrengst van 't bemeste stuk belangrijk lager (volgens de ingezonden oogststaten), in weinige gevallen was zij door de bemesting niet noemenswaard toegenomen en bij vele dezer proefnemingen was de oogsttoename door de toegevoegde mest belangrijk toegenomen, de toename bedroeg tot 40—50 pCt.

2e. In de meeste gevallen vertoonden de meststoffen, waarin de stikstof in organischen vorm voorkomt (boengkil guano), een gunstiger werking dan die met alleen anorganische stikstof (zwavelzure ammoniak).

3. In vele gevallen werd eene meer of minder belangrijke *nawerking* der bemesting geconstateerd, welke wij daaruit meenden te moeten verklaren, dat door de bemesting niet alleen de bladproductie grooter wordt, maar ook de geheele plant zich krachtiger ontwikkelt, waardoor zij in staat wordt gesteld, om ook nadat de mest geheel is verteerd, meer voedsel uit den bodem op te nemen

(door grooter en krachtiger wortelstelsel) en dus meer blad te produceeren.

4e. Over 't algemeen heeft op zwaardere gronden eene bemesting met *boengkil* 't beste voldaan, terwijl op lichtere ook *zwavelzure ammoniak* gunstig heeft gewerkt.

De uitwerking der zoogen. *Theeguano* of *theemest* (eene meststof die behalve stikstof ook phosphorzuur en kali bevat) was wisselvallig, terwijl ook *bloedmeel* niet overal die gunstige resultaten gaf, die men meende van deze zeer stikstofrijke organische mest te kunnen verwachten. *Vleermuizenguano* werkte over 't algemeen gunstig, doch is het stikstofgehalte dezer goedkoope mest dikwijls zeer gering (van 1 tot 8 pCt.), in welk geval natuurlijk een groot quantum moet worden gebruikt.

De hoeveelheid toe te passen kunstmest hangt af, vooreerst van haar stikstofgehalte, verder ook van den stand en ouderdom van de aanplant etc.

Als *gemiddelde* kan worden opgegeven per bouw aanplant in volle productie:

van zwavelzure ammoniak (± 20 pCt. stikstof) 2½ à 3 pikol, van boengkil (7 pCt. stikstof) 5 à 6 pikol, van bloedmeel (12 pCt. stikstof) 4 pikol, van guano (6 à 8 pCt. stikstof) 5 à 7 pikol.

Kan uit de analyse van het theeblad van een slecht produceerenden tuin worden afgeleid, welk bestanddeel in den grond in te geringe hoeveelheid aanwezig is voor een normalen bladoogst?

Naar aanleiding van zijne interessante onderzoekingen omtrent den invloed van den bodem op de samenstelling van de haverplant, kwam Atterberg 1) tot de conclusie dat bij onvolkomen groei van den haver een laag gehalte voor die voedingsstof te verwachten is, welke in verhouding tot de behoefte dezer plant in de geringste hoeveelheid voorhanden is.

Ook andere onderzoekers (Hellrigel, Heinrich, Dikow, Helmkampf e. a.) kwamen tot dergelijke resultaten voor andere cultuurplanten.

Voor de theeplant constateerde van Romburgh een dergelijken

1) Zie »Journal für Landwirthschaft" 1891 p. 97 e.v."
Zie ook in »Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin LXV."
»Invloed van den Bodem op de Samenstelling van het Theeblad...."

invloed van den bodem op de samenstelling van het daarop gegroeide blad aangaande het *mangaangehalte*.

Deze onderzoekingen werden door den ondergeteekende voortgezet en werd daarbij speciaal het oog gericht op de plantenvoedingsstoffen, *stikstof* (hierbij rekenen wij ook de *caffeïne* als stikstof houdende verbinding), *phosphorzuur*, *kali*, *kalk*, en *magnesia* en verder op het *mangaan*, het meest variabele anorganische bestanddeel der thee. Omtrent deze onderzoekingen 't volgende:

Door chemisch onderzoek van bladmonsters van een 9-tal ondernemingen, telkens van een of meer goed en een of meer slecht produceerende theetuinen en vergelijking der samenstelling dezer monsters voor elke onderneming onderling, welke monsters dus onder overeenkomende omstandigheden (klimaat, hoogte, grondsoort) waren gegroeid, werden een aantal gegevens verzameld omtrent de boven gestelde vraag.

In 8 van de 9 gevallen toonden de bladmonsters van de slechte tuinen een meer of minder groot tekort aan een of meer der voedingsstoffen, *stikstof*, *phosphorzuur* en *kalk* in vergelijking met de bladmonsters der goede tuinen, waarvan de samenstelling als normaal werd aangenomen.

Naar aanleiding der verkregen resultaten schreven wij:

„Hoewel het directe bewijs hiervoor alleen is te leveren, door met zorg genomen bemestingsproeven en voor een algemeen geldenden uitspraak in dezen, de resultaten van een meer omvangrijk onderzoekingsmateriaal dienen te worden afgewacht, zoo schijnt het niet voorbarig te beweren, dat in vele gevallen de chemische analyse van bladmonsters — mits deze met inachtneming der noodige voorzorgsmaatregelen zijn verzameld — ons eene aanwijzing kan geven, welke plantenvoedingsstof (resp. — stoffen) in een slecht produceerenden theetuin ontbreekt en door bemesting dient te worden aangevuld, en dat dit doel door een dergelijk bladonderzoek heel wat beter kan worden bereikt, dan door een grondonderzoek, dat niet alleen minder betrouwbare resultaten vermag te geven maar daarenboven veel meer tijd kost."

Niet altijd is eene minder dan middelmatige productie te wijten

1) Omtrent de gedetailleerde beschrijving daarvan zie men Meded uit 's Lands Plantentuin LXXII.

„*Invloed van den Bodem op de samenstelling van het Theeblad.....*" *deel II* p. 7—18.

aan gebrek aan een of meer der genoemde plantenvoedingsstoffen, zoo o.a. kan de *waterverzorging* van den aanplant van grooten invloed zijn. Zoowel bij onvoldoende irrigatie (grondwater), als bij te geringen watertoevoer in den drogen moesson, kan de productie sterk achteruitgaan ook bij aanwezigheid eener voldoende hoeveelheid der bedoelde plantenvoedingsstoffen. In deze gevallen zal dus de chemische analyse van het blad ons geen zekere aanwijzing kunnen geven, omtrent de oorzaak der mindere productie en is een onderzoek in loco voor alles noodzakelijk.

Invloed van Bemesting op de Qualiteit der Thee.

Bij onze onderzoekingen over den invloed van den bodem op de samenstelling van het theeblad en de qualiteit der thee, werden o. m. bladmonsters onderzocht van twee groepen ondernemingen.

De ondernemingen eener zelfde groep hebben ongeveer denzelfden bodem, terwijl die van de eene groep vergeleken met dien van de andere zeer belangrijke verschillen aanwijzen in chemische en physische samenstelling.

Evenals de bodem bleken ook de bladmonsters eener zelfde groep groote overeenkomst te vertoonen in chemische samenstelling, terwijl die der eene groep eene belangrijke afwijking vertoonden vergeleken met die der andere.

De verschillen komen in hoofdzaak op 't volgende neer:

De monsters van *groep 1* bevatten *minder stikstof*, *caffeïne* en *mangaan*, echter *meer phosphorzuur*, *kalk* en *magnesia*, dan die van groep 2.

Volgens mededeeling van deskundige zijde wijken ook de *theeën* van groep 1 in verschillende eigenschappen (*qualiteit*) af van die der andere groep en hebben de eerste in 't algemeen een meer gepronnonceerden geur, volleren schenk en minder scherpte van smaak.

(Er zij hier gewezen op de omstandigheid, dat deze verschillen niet overal duidelijk voor den dag komen, door verschil in fabrikatie, fijnheid van den pluk en andere factoren, die op de qualiteit der thee een zeer grooten invloed kunnen uitoefenen).

Verschil in chemische samenstelling van het blad gaat hier dus gepaard met verschil in qualiteit der daaruit bereide theeën.

Ondergaat dus de chemische samenstelling door de een of andere oorzaak eene belangrijke verandering — bijvoorb. door bemesting — dan

kan daarvan 't gevolg zijn, dat ook de qualiteit der te bereiden thee eene andere wordt.

Heeft het blad van zekeren te bemesten tuin een minder gunstige samenstelling, bijvoorb. een minder dan middelmatig gehalte aan phosphorzuur, dan zal naar alle waarschijnlijkheid eene bemesting met eene phosphorzuurrijke mestsoort niet alleen gunstig werken op de quantiteit, maar ook op de *qualiteit* van het product.

Omgekeerd kan ook de bemesting eene ongunstige uitwerking hebben op de qualiteit.

Wordt bijvoorb. in bovenstaand geval eene bemesting met stikstofrijke mest toegepast in plaats van phosphoszuur (stel dat alleen phosphorzuur ontbreekt) of wel phosphorzuur en tegelijk een overmaat van stikstof, dan zal de chemische samenstelling van het blad minder gunstig worden, door te groot gehalte aan stikstof en de qualiteit der te bereiden thee zal waarschijnlijk achteruitgaan.

Meststoffen als zwavelzure ammoniak, boengkil en ook visch-guano en andere stikstofrijke soorten kunnen in dergelijke gevallen een ongunstigen invloed uitoefenen op de qualiteit.

Uit het bovenstaande moge duidelijk zijn:

1e. dat de zienswijze der Chineezen, die meenen dat bemesting (met de hun bekende meststoffen, t. w. vischguano, boengkil, faecalien) nadeelig is op de qualiteit der thee, voor hun wel degelijk reden van bestaan heeft;

2e. dat bij bemesting een voorafgaand onderzoek van 't blad, om daaruit af te leiden *welke* plantenvoedingsstof in te geringe hoeveelheid in den bodem aanwezig is, zeer nuttig kan zijn.

Ten slotte komen wij terug op de twee aan 't begin onzer studie gestelde vragen, die wij nu aan de hand van de beschreven ervaringen en onderzoekings- [en bemestings-] resultaten zullen trachten te beantwoorden.

1e Welke tuinen *komen in aanmerking voor bemesting?*

Het antwoord op deze vraag kan kort zijn, nl.:

de tuinen die in productie achteruitgaan.

Welke tuinen in productie achteruitgaan is gemakkelijk na te gaan uit de productiestaten, die van elken tuin apart dienen te worden aangehouden Het spreekt wel vanzelf, dat de meer of minder gunstige weersgesteldheid gedurende 't laatste jaar [en de laatste jaren], hierbij in aanmerking genomen dient te worden. Evenzoo dient de beoordeelaar den stand van den aanplant te kennen en

te vergelijken met andere tuinen, die niet in productie zijn achteruitgegaan. Verder is het duidelijk dat een *jonge* (2—4 jarige) theetuin, niettegenstaande eenige productietoename gedurende 't laatste jaar, toch bemesting noodig zal hebben, nl. wanneer de productietoename in vergelijking met andere tuinen, onder dergelijke condities verkeerende, onvoldoende wordt geacht.

2e. *Welke mestsoort is toe te passen en hoeveel moet per bouw of per plant worden gegeven?*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden gaat men bijv. als volgt te werk:

Van den te bemesten tuin en van een tweetal daarnaast gelegen goede tuinen, die overigens onder overeenkomende condities verkeeren, wat aangaat grond, type van heester, pluk etc. worden bladmonsters verzameld op gelijke wijze (even fijn of grof) geplukt en ter onderzoek opgezonden aan het Theeproefstation, met bijvoeging eener korte omschrijving van den grond (licht of zwaar, eventueel afwatering), van het rangnummer der pluk (1e, 2e of andere pluk) en het type van den heester.

In vele gevallen zal uit dit onderzoek blijken, welke plantenvoedingsstof door bemesting dient te worden toegevoegd, waarbij zooveel mogelijk is te waken tegen het toepassen van mestsoorten, die onder de gegeven omstandigheden nadeelig op de qualiteit zouden kunnen werken.

DE LANDBOUWSCHOOL VAN 'S LANDS PLANTENTUIN TE BUITENZORG.

Bij de toenemende belangstelling in het Landbouw-onderwijs hier te lande is het misschien niet geheel van belang ontbloot, hier nogmaals een en ander mede te deelen betreffende de hierboven genoemde inrichting, die weldra haar eerste levensjaar zal hebben voleindigd. Temeer, omdat over de Buitenzorgsche Landbouwschool weinig andere gegevens in druk zijn verschenen dan de, op hare oprichting en opening betrekking hebbende, mededeelingen in het officieele orgaan der Regeering. Een nauwkeurig omschreven leerprogramma met de daarbij behoorende algemeene en huishoudelijke reglementen, bepalingen en wat dies meer zij is, om straks te noemen redenen, niet opgemaakt en het ligt, om dezelfde redenen, voorshands niet in de bedoeling, iets dergelijks te doen verschijnen.

De vakken, die op de Buitenzorgsche Landbouwschool worden onderwezen, zijn de volgende:

Algemeene Landbouw,
Bijzondere Landbouw,
Plantenteelt,
Vruchtenteelt,
Landmeten, Waterpassen, enz.
Veeteelt,
Irrigatie,
Kennis van Bouwmaterialen en Machinerieën,
Landbouwscheikunde,
Boekhouden, Agrarische Bepalingen,
Kennis der plantenziekten en beginselen der Bacteriologie

terwijl, als onmisbare voorbereiding, vooral gedurende het eerste leerjaar, onderwijs wordt gegeven in:

Plantkunde,
Dierkunde,
Algemeene Scheikunde,

Natuurkunde,
Beginselen der Microscopie.

Wij laten de opsomming dezer leervakken hier voorafgaan om reeds dadelijk te doen uitkomen dat, met uitzondering der laatstgenoemde vakken, alle voorbereidend onderwijs geheel is uitgesloten.

In verband hiermede staan uit den aard der zaak de

Voorwaarden van toelating.

Er kunnen jaarlijks tot de laagste klasse worden toegelaten 30 leerlingen, te verdeelen in twee categorieën, Europeesche en inlandsche, beide ten getale van 15.

Was er, ten aanzien der Europeesche candidaat-leerlingen oorspronkelijk gerekend op 15 plaatsen voor leerlingen, *die met goeden uitslag het overgangsexamen van de 3de naar de 4de klasse eener Hoogere Burgerschool in Nederlandsch-Indië hadden afgelegd*, later is dit getal tot 12 plaatsen teruggebracht, waarvan 5 plaatsen beschikbaar zijn voor leerlingen, afkomstig van de H. B. S. te Batavia 4 voor die van Soerabaja en 3 voor die van Semarang.

De 3 plaatsen, door deze verandering open gekomen, zijn beschikbaar voor candidaat-leerlingen, die niet van een der genoemde inrichtingen afkomstig zijn, maar van wie op deugdelijke gronden mag worden aangenomen, dat zij over eene mate van ontwikkeling beschikken, welke bij die der anderen niet ten achter staat.

Voor de inlandsche leerlingen wordt als eisch van toelating gesteld, het met goed gevolg afgelegd eindexamen van een der 3 Scholen tot opleiding van inlandsche ambtenaren op Java, van de school voor zonen van aanzienlijke inlanders te Tondano of, in sommige gevallen, van een der Kweekscholen voor inlandsche onderwijzers.

Het is te voorzien, dat de drie zoogenaamde Hoofdenscholen van Java wel steeds het grootste contingent der inlandsche leerlingen zullen leveren.

Voorloopig bestaat daarom voor 4 gediplomeerde leerlingen van elk der Hoofdenscholen op Java jaarlijks de gelegenheid, in de laagste klasse der Landbouwschool te worden toegelaten, waarbij dan de voorrang toekomt aan hen, die een hooger rangnummer bij het eindexamen hebben behaald. Toch hebben zich reeds bij de opening der school ook twee, van de school te Tondano afkomstige

jongelieden aangemeld, waarvan echter één door eene langdurige ziekte verhinderd werd, de voor hem beschikbaar gestelde plaats in te nemen.

Uit het bovenstaande kan men reeds dadelijk opmaken, dat het juiste aantal der leerlingen van elke categorie, dat jaarlijks kan worden toegelaten, niet vooraf kan worden vastgesteld. Meldt zich bijvoorbeeld van een der Hoogere Burgerscholen of van een der Hoofdenscholen een grooter aantal leerlingen aan, dan zooeven voor elk van die scholen werd genoemd en is er plaats beschikbaar, dan zou het kwalijk te verdedigen zijn, candidaten te weigeren, omdat ergens in een reglement nu eenmaal een bepaald getal stond gedrukt. Daarom is in dergelijke gevallen de beslissing over al of niet toelaten overgelaten aan den Directeur van 's Lands Plantentuin.

Het ligt in de bedoeling tot de hoogste (3de) klasse, die, zooals hieronder zal blijken, nagenoeg uitsluitend voor Europeesche leerlingen is bestemd, nog twee categorieën van jongelieden toe te laten. Daarvoor komen in de eerste plaats in aanmerking gediplomeerde leerlingen van de Rijkslandbouwschool te Wageningen, die op de hoogte wenschen te komen van de practijk van het Indische landbouwbedrijf. In de tweede plaats zullen er eenige toehoorders-plaatsen beschikbaar zijn voor jongelieden, die in Nederlandsch-Indië reeds eenigen tijd op landbouw-ondernemingen zijn werkzaam geweest en, met de practijk bekend, hun theoretische kennis wenschen uit te breiden.

Duur van den Cursus.

De duur van den volledigen cursus bedraagt voor de Europeesche leerlingen drie jaar, terwijl de inlandsche leerlingen alleen gedurende de twee eerste dier jaren de lessen volgen.

Dit laatste om verschillende redenen. Vooreerst verdient het aanbeveling, den opleidingstijd der inlandsche ambtenaren, die reeds een langdurig verblijf op de Hoofdenscholen achter zich hebben, niet al te lang te maken. In de tweede plaats mag het onderwijs, dat in de derde klasse wordt gegeven, voor hen niet van zóó groote importantie worden geacht als voor de Europeesche leerlingen, die een groot deel van het jaar zullen besteden aan het bezoeken van en vertoeven op plaatsen, waar de — voor een groot deel door Europeanen gedreven — cultures op groote schaal en op zoo rationeel

mogelijke wijze plaats hebben. In de derde plaats hebben de inlandsche leerlingen van hunne jeugd af zooveel voeling met den landbouw gehad, dat twee jaar practisch en theoretisch onderricht voor hen voldoende zullen zijn.

Aard van het Onderwijs. Lesuren. Leervakken.

Aan de Buitenzorgsche Landbouwschool, gelijk aan alle instellingen op dit gebied, draagt het onderwijs tweeërlei karakter; het is zoowel theoretisch als practisch.

Het theoretisch onderwijs omvat in de laagste klasse in de eerste plaats de vakken, die men propraedeutisch zou kunnen noemen: plantkunde, dierkunde, scheikunde, natuurkunde.

Hoewel het oorspronkelijk in de bedoeling lag, dat het onderwijs in de plantkunde in de laagste klasse vooral den bouw en de levensleer der planten zou omvatten, dat slechts één uur aan de kennis der voornaamste Nederlandsch-Indische plantengeslachten zou worden gewijd en, dat het onderricht in de beginselen der microscopie zich aan dat in anatomie en physiologie zou aansluiten heeft men, reeds gedurende het eerste levensjaar der school, om redenen van practischen aard, in dezen leergang verandering moeten brengen.

Het is namelijk wenschelijk gebleken, eene veel grootere plaats dan waarop oorspronkelijk was gerekend, aan morphologie en kennis der bedoelde plantengeslachten in te ruimen. In verband daarmede werd het onderwijs in de anatomie gedeeltelijk vereenigd met dat in de microscopie, gedeeltelijk (met dat in de physiologie) tot het tweede studiejaar uitgesteld. Daardoor zal men in het tweede jaar het niet gering te schatten voordeel hebben, dat de leerlingen reeds een groot deel der zaken, waarover wordt onderwezen, door eigen aanschouwing hebben leeren kennen, dat zij reeds door eigen onderzoek bekend zijn met den groveren en fijneren bouw van de organen, welker verrichtingen alsdan uitvoerig zullen worden behandeld en dat zij daarom het geleerde zonder moeite in zich zullen opnemen en onthouden.

Wij stonden bij deze bijzonderheden aangaande het onderwijs in de plantkunde iets uitvoeriger stil, om te doen zien hoe weinig wenschelijk het is, zich reeds thans aan een vooraf opgesteld leerprogramma te binden. Men vergete niet, dat het onderwijs te Bui-

tenzorg speciaal den landbouw in Nederlandsch-Indië beoogt en dat op dit gebied slechts in zeer beperkte mate over eenige ervaring van vroegere tijden of van vroegere personen wordt beschikt. Koersveranderingen als de zooeven genoemde zijn in het eerste jaar der school niet alleen bij de plantkunde, maar ook bij andere vakken voorgekomen en zij zullen ook in de eerstvolgende jaren meermalen voorkomen; daaraan valt niet te twijfelen. Maar daarom is het ook noodzakelijk, dat aan het onderwijzend personeel eene groote vrijheid van beweging worde gelaten en dat de leeraren, behoudens overleg met hen, bij wie de algemeene en de dagelijksche leiding van het onderwijs berusten, naar eigen ervaring en inzichten kunnen handelen. Eerst wanneer men de beschikking heeft over de ondervinding van eenige jaren, zal men met voldoende juistheid den gang en de methode van het onderwijs kunnen vaststellen.

Zoo is het ook niet onwaarschijnlijk, dat het onderwijs in de algemeene scheikunde, waarvoor thans in de laagste klasse twee uren per week zijn bestemd, in het vervolg één of twee uur meer in beslag zal moeten nemen; daarentegen zal dan een gedeelte van het onderwijs in algemeenen landbouw naar de tweede klasse moeten worden verplaatst en aan dit ook alsdan een grooter aantal uren worden besteed, dan oorspronkelijk in de bedoeling lag. Een en ander almede, omdat de ondervinding erop schijnt te wijzen, dat het aldus practischer is.

Voorts is in het onderwijs in de eerste klasse een leervak opgenomen, dat niet op het oorspronkelijke, in algemeene trekken opgemaakte leerplan stond, namelijk het theoretisch onderricht in de talrijke methoden, waarop de planten worden vermenigvuldigd en, de resultaten in aanmerking genomen, laat het zich aanzien, dat dit leervak (waaraan overigens slechts één uur per week is gewijd) in de eerste klasse zal worden gehandhaafd, omdat het tevens eene uitnemende voorbereiding is voor het onderricht in vruchtenteelt, dat in de tweede klasse zal worden gegeven.

Van de niet-propaedeutische vakken der laagste klasse noemden wij er reeds twee, algemeenen landbouw en plantenteelt (vermenigvuldiging van planten); de andere zijn bijzondere landbouw en landmeten.

Onder het eerste wordt verstaan de bijzondere behandeling der afzonderlijke gewassen en hunne cultuur. Het lag voor de hand,

hierbij de eerste plaats in te ruimen aan de padicultuur en aldus is ook geschied.

Vermoedelijk zullen gedurende dit jaar ook nog één of meer van de tweede gewassen worden behandeld.

Bij het onderwijs in landmeten en wat daarmede in verband staat (waterpassen, teekenen, het in kaart brengen van gemakkelijke terreinen) werden eerst de eenvoudige instrumenten behandeld, die hierbij worden gebruikt. Daarna wordt het geleerde door de leerlingen in practijk gebracht.

Terwijl het theoretisch onderwijs (met uitzondering van dat in landmeten enz., waaraan wekelijks twee namiddaguren werden gewijd) tusschen 9 en 12 uur des voormiddags werd gegeven, werden de vroege morgenuren (van half 7 tot half 9) en de namiddaguren van 3 tot 5 aan de practijk gewijd.

Bij het practisch onderricht worden de werkzaamheden zooveel mogelijk door de leerlingen zelf verricht. Gedurende den oostmoesson werden op de sawahs een aantal tweede gewassen geplant en de groei en ontwikkeling daarvan nagegaan. Ook werd een veld met suikerriet aangeplant, waarbij alle werkzaamheden (het uitzetten der goten en plantgeulen, het snijden en planten van de bibit, het inboeten, het schoonhouden en voor een deel het aanaarden) door de leerlingen geschiedde; slechts voor het zwaardere werk, namelijk het graven der goten en het grootste deel van het aanaarden, werd koelie-arbeid gebruikt.

Daar het bewerken der sawahs voor rijst en het uitplanten van de bibit juist met de poeasa-vacantie samenviel, was er dit jaar weinig gelegenheid, hiervan voor het onderwijs partij te trekken.

In den cultuurtuin oefenden de leerlingen zich in het snoeien van koffie, cacao, thee en andere planten en hadden zij gelegenheid tot het aanleggen, uitplanten en onderhouden van een paar nieuwe aanplantingen.

Voorts kreeg elk der jongelieden een afzonderlijk stukje grond, waarop zij alle werkzaamheden, zooals aanleggen en onderhouden van kweekbedden, het uitzaaien, verspeenen en overplanten van één- en meerjarige gewassen, het bemesten en ook een deel van het diep omspitten van den grond, zelf hadden te verrichten.

Bij regenachtig weder is er gelegenheid tot oefening in het uitzaaien, verpotten en verder verzorgen van fijnere zaden en planten onderdak; deze werkzaamheden zullen door den (thans bijna voltooi-

den) bouw van een nieuw kweekhuis, uitsluitend ten behoeve van de school, binnen kort nog beter geregeld kunnen worden.

Eindelijk werd tweemaal per week practisch onderwijs in het enten gegeven.

Over het algemeen is de liefhebberij der leerlingen voor deze practische oefeningen zeer bevredigend, terwijl verscheidenen er zeer veel belangstelling in toonen. Ook is het opvallend, hoe verreweg de meesten gaandeweg bedreven worden in het gebruik der verschillende landbouwgereedschappen, waarvan voor allen de behandeling in het begin nieuw was en waarmede eenigen reeds nu zeer handig en netjes kunnen omgaan.

Ook de belangstelling bij het theoretisch onderwijs geeft geen reden tot klagen en mag bij meer dan één leerling zelfs bijzonder groot worden genoemd. Dit geldt zoowel voor de Europeesche als voor de inlandsche leerlingen en zoowel voor de meer, als voor de minder verstandelijk bevoorrechten.

Voor zooverre de leerlingen bij hunne studie nog iets noodig hebben, dat hen tot werken aanzet, vinden zij dit in het schriftelijke proefwerk, dat aan het einde van elk trimester moet worden gemaakt en waarnaar, naast den indruk, dien zij bij de lessen maken, hunne vorderingen worden beoordeeld. Voor de practische oefeningen hebben zij daarbij een goed beredeneerd opstel te maken over een der zaken, waarmede zij zich in den laatsten tijd hebben bezig gehouden, terwijl hun voor de microscopie een voorwerp wordt gegeven met verzoek, daarvan eene, door teekeningen toegelichte, anatomische beschrijving te geven; eene opgave, waarvan enkelen zich kwijten op eene wijze, waarvoor een student aan een onzer universiteiten zich in geen enkel opzicht zou behoeven te schamen.

Deze en dergelijke goede uitkomsten, gedurende het eerste jaar der school verkregen, geven voor de toekomst daarvan geëvenredigde verwachtingen.

Het aantal lesuren, dat in de laagste klasse gemiddeld 17 per week bedraagt, stijgt in de tweede klasse tot 20.

Het onderwijs begint zich daarbij nagenoeg uitsluitend op practisch gebied te bewegen. In de lessen over plant- en dierkunde zal vooral het pathologisch gedeelte worden behandeld en zullen de leerlingen een overzicht krijgen over de ziekten der Indische cultuurgewassen. In de natuurkunde zullen meer op den voorgrond treden de mete-

orologie en de kennis van instrumenten, die in het dagelijksch leven worden gebruikt, zooals de telefoon en dergelijke. De scheikunde zal hoofdzakelijk landbouwscheikunde zijn; een grooter aantal uren is gewijd aan bijzonderen landbouw. Voorts zal een en ander worden gedoceerd over bacteriologie, speciaal met het oog op de microben, die een rol spelen in den bodem en bij de fermentatieprocessen in de landbouwindustrie en eindelijk zal les worden gegeven in veeteelt, ziekten der huisdieren, het in teekening brengen van terreinen, irrigatie en vruchtenteelt. De practische oefeningen zullen op dezelfde wijze worden voortgezet.

Het aantal lesuren in de derde klasse bedraagt gemiddeld slechts 14 per week, waarbij het onderwijs vooral betrekking zal hebben op de cultures, die door Europeanen worden gedreven.

Voortzetting van het onderwijs in de kennis der plantenziekten, landbouwscheikunde, algemeene en bijzondere landbouw, veeteelt, kennis van machinerieën en bouw-materialen, beginselen van boekhouden, overzicht der voornaamste agrarische bepalingen vormen daarbij in hoofdzaak het leerprogramma.

Voorts zullen de leerlingen gedurende een deel van het jaar niet te Buitenzorg vertoeven, maar op plaatsen, waar de Europeesche cultures op groote schaal en op zoo rationeel mogelijke wijze plaats hebben. Zoo zullen zij eenigen tijd vertoeven op de Gouvernements getah-pertjah-onderneming, in den Malangschen Proeftuin voor de Koffiecultuur, op een der demonstratievelden terwijl reeds stappen zijn gedaan om ook elders de leerlingen der Landbouwschool nog nader in de eischen der practijk in te wijden.

Waar wij in het bovenstaande meermalen de uitdrukking „gemiddeld" gebruikten bij het aangeven van het aantal wekelijksche lesuren, eischt deze uitdrukking een enkel woord ter verklaring.

Wat de derde klasse betreft, zal het duidelijk zijn dat het theoretisch onderwijs slechts kan worden gegeven in de maanden, waarin de leerlingen te Buitenzorg vertoeven en dat het dus in die maanden aanzienlijk meer dan 14 per week zal bedragen.

Voor de lagere klassen heeft het een andere oorzaak. Zooals bekend is, wordt het onderwijs aan de Landbouwschool gegeven door het aan 's Lands Plantentuin verbonden personeel, daarbij voor

een paar vakken geassisteerd door den Ingenieur van den Waterstaat en door den te Buitenzorg bescheiden veearts.

Daar nu de werkkring van allen, die hier genoemd zijn, dikwijls eene langere of kortere afwezigheid van Buitenzorg vereischt, is het begrijpelijk, dat de lessen niet kunnen worden gegeven met de regelmatigheid, waarmede dit bijv. aan eene Hoogere Burgerschool plaats heeft. Dit laat zich niet beter illustreeren dan door het feit, dat weliswaar bij den aanvang van den cursus een wekelijksch lesrooster is gemaakt, doch dat het slechts éénmaal is voorgekomen, dat men zich hieraan heeft kunnen houden.

Toch heeft deze zaak geenerlei moeilijkheid opgeleverd; de niet gegeven lessen werden dan later geleidelijk ingehaald of, waar dit mogelijk was, werden reeds vooraf ook eenige lessen gegeven. Evenmin kon worden geconstateerd, dat het onderwijs onder deze regeling had te lijden; integendeel, de voortdurende veranderingen worden door de leerlingen zelfs beschouwd als eene niet onaangename afwisseling en werkten daardoor veeleer gunstig dan ongunstig. Trouwens aan eene groote, buitenlandsche Landbouwschool wordt op gelijke wijze gehandeld; waar het op aankomt is, dat aan elk vak in een cursus het bepaalde aantal uren wordt gewijd.

Eenig direct toezicht buiten de school wordt op de leerlingen niet uitgeoefend en is tot dusverre niet noodig gebleken. Trouwens, bij jonge mannen van hun leeftijd (18—23 jaar) mag men wel aannemen dat voldoende ernst aanwezig is, om tot op aanzienlijke hoogte op eigen beenen te kunnen staan; enkelen der inlandsche leerlingen zijn zelfs gehuwd.

Beurzen en andere toelagen. Schoolgeld.

Ten behoeve van jongelieden van Europeesche afkomst, die bestemd zijn om den volledigen driejarigen cursus der school te volgen en wier ouders niet te Buitenzorg woonachtig zijn, kunnen, wanneer dit noodig blijkt, ter tegemoetkoming in de kosten hunner huisvesting studiebeurzen worden verleend van ten hoogste veertig gulden per beurs en tot een maximum van twaalf, met jaarlijksche toekenning van vier beurzen. Drie van de laatste zijn bestemd voor jongelieden, die direct van de derde klasse van een der Hoogere Burgerscholen komen.

Aan de inlandsche leerlingen, die bestemd zijn om de twee laagste klassen der school te doorloopen, kunnen, ter bestrijding van de kosten hunner inwoning, voeding en kleeding, worden toegekend toegelaten van vijf en twintig gulden 's maands.

Van de overige leerlingen kan een schoolgeld van tien gulden 's maands worden geheven.

De Europeesche leerlingen, die in het genot van een beurs zijn gesteld en de inlandsche leerlingen, die een toelage genieten, ontvangen vergoeding van reiskosten van de plaats hunner inwoning naar Buitenzorg en terug, terwijl de leerlingen der hoogste klasse evenzeer reis- en verblijfkosten ontvangen bij hunne reizen naar plaatsen buiten Buitenzorg voor het ontvangen van demonstratief onderwijs der practijk in het groot.

Vooruitzichten der leerlingen.

Hoewel de Regeering zich, met het oog op in bewerking zijnde reorganisatie-plannen, ten aanzien van de aanspraken der inlandsche leerlingen, die het diploma der Buitenzorgsche Landbouwschool zullen hebben verworven, nog niet heeft uitgesproken, mag voorloopig als vaststaande worden aangenomen, dat deze jonge mannen bij de opname in 's lands dienst den voorrang zullen hebben boven hen, die, gelijktijdig met hen het eindexamen van een der Hoofdenscholen hebben afgelegd.

Ten aanzien der Europeesche leerlingen heerscht, naar meermalen is gebleken, bij sommigen de meening, dat het diploma der school eenige aanspraak zal geven op opname in 's lands dienst, hetzij bij een der cultures, die door het Gouvernement worden gedreven, hetzij bij het boschwezen of iets dergelijks. Deze opvatting nu is niet juist. De opleiding van Europeesche jongelieden aan de Buitenzorgsche Landbouwschool heeft geen ander doel, dan hen op de meest practische en minst kostbare wijze geschikt te maken voor een loopbaan in den particulieren landbouw. Wanneer zij van die opleiding naar behooren hebben geprofiteerd, behoeft er aan hun succes in deze loopbaan geen twijfel te bestaan.

Buitenzorg, April 1904.

De Superintendant over het Onderwijs aan de Landbouwschool,
J. C. Koningsberger.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

Albizzia moluccana *(Djeungdjing Laut)* zaden.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Arachis hypogeia (*Katjang Tanah*): zaden.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
„ sapan zaden.
„ coriaria *(Divi-Divi)*: zaden.
Caryophyllus aromaticus *(Tjengkeh)*: planten.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Castilloa elastica (*Caoutchouc*): plantjes.
Cinnamomum zeylanicum: (*Kajoe manis*): zaden en planten.
Coffea abeokutta: zaden.
„ stenophylla „
„ Liberica „
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden en planten.
Ellettaria cardamomum: zaden.
Erythroxylon (*Coca*): zaden.
Euchlaena luxurians (*Teosinte-voedergras*): zaden.
Helianthus annuus (*Zonnebloem*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden en planten.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden en planten.
Myroxylon peruiferum: zaden en planten.
Musa textilis (*Manilla hennep*): planten.
Payena Leerii (*guttapertja*): zaden.
Panicum maximum (*Beng. gras*) zaden en planten.
Cubebe officinalis (*Kemoekoes, Rinoe*): zaden en stekken.
Sesamum indicum (*Widjen witte en zwarte*): zaden.
Sorghum vulgare *(Gandroeng varieteiten)*: zaden.
Theobroma bicolor: zaden.
„ cacao „
Uncaria gambir (*Gambir)*: zaden en planten.

Urostigma elasticum (*Ficus elastica-Karet*): zaden en marcottes.
Voandzeia subterranea (*Katjang bogor*): zaden.
Agave rigida var. Sisal (*Sisal hennep*): planten.
Canarium commune (*Kanari*): zaden.
Pogosteman Patchouly Pellet (*Dilem*): stekken.
Fourcroya gigantea (*Mauritius hennep*): planten.
Corchorus capsularis (*Jute*): zaden.
Eriodendron anfractuosum (*Kapok*): zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden.
Myristica fragrans (*Pala-Nootmuskaat*): zaden.
Diospyros discolor (*Risboel-mabola*): niorboom m. eetbare vruchten.
Melaleuca Cajepute (*Kajoe poeti*): plantjes.
Haematroxylon Campechianum (*Campèche hout*): planten.
Adenanthera pavonina (*Saga kajoe*) schaduwboom): zaden.
Derris microphylla (*Ki Haroeman*) schaduwboom): zaden.
Oryza sativa (*padi variteiten w.o. giant Tangerang*): zaden.
Zea mays *Djagoeng variteiten w.o. Paardentand*): zaden.

PROEFTUINEN VOOR VRUCHTBOOMEN.

Wij leven in een tijd waarin getracht wordt veel voor den inlander te doen, op verschillende wijze streeft men er naar zijn economischen toestand te verbeteren. Het is natuurlijk, dat in zulke tijden wel eens te hard van stal wordt geloopen en daardoor het doel voorbijgestreefd wordt. Het is daarom nuttig dat personen, die over eenige der middelen kunnen oordeelen, hunne stem herhaaldelijk en krachtig doen hooren, teneinde de nuttige pogingen in goede en praktische banen te leiden.

Het planten van vruchtboomen op de erven, het aanleggen van boomgaarden enz. is zeker een der middelen om den inlandschen landbouwer eenigszins te helpen en als de teelt van ooft goed gedreven wordt, bestaat zelfs ook voor de hier geboren Europeaan kans er een aardige bijverdienste mede te winnen. De zaak is echter niet zoo gemakkelijk als het schijnt en het oude Fransche spreekwoord „Pour savoir quelque chose il faut l'avoir appris" is ook hier toepasselijk.

Het in het ruwe weg aanplanten van vruchtboomen, geen rekening houdende of zij in een bepaalde streek wel lekkere vruchten zullen geven, geeft niets; het is monnikenwerk. De inlandsche landman wordt last veroorzaakt voor niets en het wekt hem niet op, om later als er ernstige proeven genomen worden, daaraan zijne krachten te wijden, het doet meer kwaad dan goed.

Teneinde wat meer licht in deze zaak te brengen, kan ik niet beter doen, dan eenige rationeele denkbeelden over het aanleggen van proeftuinen mede te deelen. Reeds eenige jaren geleden gaf ik in dit tijdschrift wenken dienaangaande.

Er heerscht echter nog altijd verwarring, het is den meesten niet duidelijk wat men eigenlijk wenscht, en om een doel te bereiken, dient men te beginnen met zich eerst dit doel duidelijk voor te stellen.

Ik acht mij tot het schrijven van dit opstel te meer verplicht, omdat de resultaten, door de afdeelingen van de Vereeniging Ooftteelt verkregen, met het aanleggen van genoemde tuinen uiterst luttel zijn. Van sommige vernemen wij in 't geheel niets, van andere met veel ijver begonnen, kregen wij tijding, dat zij uit gebrek aan belangstelling verlaten waren, van nog andere, dat de er uitgeplante vruchtboomen dood gegaan waren en eindelijk van nog een dat de boompjes stonden te kwijnen en wel niet in 't leven zouden blijven. Dergelijke resultaten zijn niet aanmoedigend en het is te begrijpen dat het hoofdbestuur huiverig is, zulke onvruchtbare pogingen aan te moedigen of te steuuen, en toch kan er op dien weg veel goeds en nuttigs tot stand worden gebracht.

Men moet zich echter, zooals ik boven zeide, eerst duidelijk voor trachten te stellen, wat men door den aanleg van proeftuinen wenscht te bereiken, eerst daarna moeten de middelen om zoover te komen overdacht worden en eindelijk of men over die middelen kan beschikken. Kan men dat niet, dan is het beter er niet mede te beginnen, zoo maar in 't wild zonder de zaak goed bedacht of overlegd te hebben vruchtboomen te planten, is zooals reeds gebleken is, geld en moeite te vergeefsch aanwenden, het leidt tot niets en heeft nog het nadeel de opkomende liefhebberij uit te dooven.

Waarschijnlijk zoude men het meeste succes kunnen hebben in streken, waar reeds veel en goed ooft voorkomt, waar reeds een zekere handel in vruchten bestaat, zooals b. v. in Batavia en Buitenzorg en omstreken.

Ik moet hier herhalen, hetgeen ik al dikwijls gezegd heb en als algemeen bekend verondersteld kan worden. En wel dat nergens zulke goede pompelmoes als in

de ommelanden van Batavia geteeld wordt, meer speciaal de variëteit hier als djeroek delima bekend. Deze valt bijzonder in den smaak van de meeste Europeanen. Chineezen en inlanders verkiezen dikwijls een andere verscheidenheid, de z. g. djeroek Bali, deze echter stelt veel minder eischen aan bodem en klimaat en brengt op verschillende ver van elkander liggende plaatsen goede vruchten voort, zij zijn echter volgens onze smaak flauwzoet, zij missen dat frissche, zuurachtig zoet van de djeroek delima en hebben ook grover vruchtvleesch. Onder de exemplaren van laatstgenoemde pompelmoes, vindt men nog al verschil, zoowel wat smaak als malschheid van het vruchtvleesch betreft; de oorzaak hiervan ligt wel gedeeltelijk aan den graad van rijpheid bij het plukken der vruchten, maar toch is er ook verschil in de kwaliteit der vruchten van verschillende boomen. Welnu, men legge in een streek in de ommelanden van Batavia b. v. in Pasar Minggoe een proeftuin aan uitsluitend uit tjangkoks van nauwlettend uitgezochte boomen, men neme slechts boomen voor de voortplanting waarvan de vruchten van de beste kwaliteit zijn.

Zooals wij weten, besteden de inlandsche vruchtentelers weinig zorg aan hunne vruchtboomen, toch mag men niet generaliseeren en wordt er in sommige streken door zeer enkelen wel wat aan gedaan. Het is daarom nuttig, te trachten van de inwooners der streek, waar de proeftuin gelegen is, zooveel mogelijk inlichtingen omtrent de cultuur in te winnen, allicht leert men er iets van.

De grond moet natuurlijk goed bewerkt worden, drainage zorgvuldig aangebracht en in enkele gevallen kan irrigatie nuttig werken.

De bemesting heeft grooten invloed niet slechts op de kwantiteit maar ook op de kwaliteit der te oogsten vruchten, dit laatste is aangetoond in een opstel in het 12e deel van dit tijdschrift pagina 445, handelende over uitvoerige bemestingsproeven door Senor Alino in djeroektuinen

genomen. Het stuk is te uitvoerig om hier in zijn geheel over te nemen, ik kan alleen in herinnering brengen, hoe volgens die proeven de verschillende meststoffen op de vruchten werken. Zoo geeft overmaat van stikstof aanleiding tot een buitengewoon weligen groei, veel takken en bladeren maar weinig vruchten, deze laatste zijn groot en grof, hebben een dikke schil en weinig saprijk vleesch; bij overvloed van phosphorzuur groeit de boom minder krachtig, kan daarentegen veel vruchten dragen, die fijner en zeer zoet zijn, maar niet altijd even sappig, overvloed van kali eindelijk doet de boom ook niet zoo welig groeien maar geeft hem aanleiding tot het dragen van veel kleine vruchten, die echter saprijk en geurig zijn. Wij leeren hieruit, dat geen der genoemde stoffen voor zich alleen de gewenschte uitwerking heeft, zij completeeren elkaar, eerst door samenwerking van alle drie, kan men gunstige resultaten verwachten.

De hoeveelheid mest, waarmede bij genoemde proeven de beste resultaten bereikt zijn, worden in het opstel ook opgegeven. Zulks heeft voor ons echter slechts betrekkelijke waarde, onze gronden zijn zeer verschillend van die van den proefnemer. Door proeven zoude uitgemaakt moeten worden, welke hoeveelheden en in welke verhouding de meststoffen toegepast moeten worden. Men vergete niet, dat de bemesting slechts een onderdeel, ik moet erkennen een voornaam onderdeel, der rationeele behandeling uitmaakt, want, behalve de scheikundige toestand van den grond, waaruit de plant een gedeelte van haar voedsel moet ontnemen, legt de physieke toestand van den bodem geen gering gewicht in de schaal, en moet die door grondbewerking, drainage en andere ons ten dienste staande middelen in den gunstigsten toestand gebracht worden. Indien men dan nog, zooals ik boven reeds zeide voor plantmateriaal het beste uit het beste, la crême de la crême nam, dan zoude ik wel eens willen zien of wij geen groote oogsten van vruchten van bijzondere fijne kwaliteit konden

kweeken, die zeker het gemiddelde van hetgeen nu geoogst wordt ver achter zich zouden laten.

Wat het plantmateriaal betreft, kan er nog meer gedaan worden. Wij weten, dat vermeerdering uit zaden, van planten, waarvan zooveel verscheidenheden bestaan als van de pompelmoes, geen zekerheid geeft. Zaaien wij b. v. zaden van djeroek dalima, dan zoude het niet slechts mogelijk maar zelfs waarschijnlijk zijn, dat een deel der jonge uit zaad gekweekte planten niet het goede type weergaven en dat er achteruitgang plaats heeft. Onze inlandsche vruchtenkweekers weten zulks zeer goed en daarom planten zij dergelijke veredelde gewassen door middel van tjangkoks voort.

Er is echter eene andere wijze van vermeerdering, die in Europa bij ooftteelt algemeen toegepast wordt en waaraan wij hier nog weinig gedaan hebben. Het is een feit dat geënte planten dikwijls een andere groeiwijze krijgen, bij enkele zelfs oefent de onderstam invloed uit op den smaak der vruchten. Wij zouden proeven moeten nemen met het enten van djeroek dalima op verschillende andere krachtig groeiende djeroeks, om na te kunnen gaan in hoeverre het mogelijk is, door enten een gunstigen invloed op den groei der plant, op de vruchtzetting en op de kwaliteit der vruchten uit te oefenen.

Ook zoude men door snoeiing een gelijkmatiger verdeeling der sappen in den boom moeten trachten te verkrijgen en bij te groote vruchtzetting, door het uitdunnen, het wegnijpen van een gedeelte dier vruchten als zij nog zeer jong zijn, de overige tot betere ontwikkeling brengen. Door zoo te handelen influenceert men zeker op de kwaliteit der vrucht, en men heeft meer kans op regelmatige oogsten. Regel is het, dat men sommige jaren buitengewoon groote oogsten krijgt, de vruchten hebben dan minder waarde, terwijl de boomen zoodanig uitgeput worden, dat zij het volgende jaar weinig of in het geheel geen product geven en juist dan hebben de vruchten de meeste

waarde. Door snoeien en wegnijpen van een gedeelte der jonge vruchtjes, dwingt men de boomen regelmatiger te dragen. Het snoeien van vruchtboomen in 't algemeen hoop ik in een der volgende opstellen te behandelen.

Wij hebben nu reeds in de djeroek dalima een vrucht van geen geringe handelswaarde en waarvan nu reeds heel wat verzonden wordt. Zoowel naar de kustplaatsen en de binnenlanden van Java, als naar de buitenbezittingen, ook naar Singapore en Penang worden zij uitgevoerd. Die uitvoer kan nog aanmerkelijk uitgebreid worden, te Singapore nemen de talrijke groote passagiersstoomers er zooveel mede als zij krijgen kunnen; de fout is echter dat er zooveel inférieure waar onderloopt, dat de werkelijk lekkere djeroek dalima niet zoo algemeen zijn, meestal koopt men minderwaardige vruchten. Djeroek dalima kan een tamelijk groote reis verdragen, zoo nu en dan neemt een passagier van een mailboot er eenige mede naar Holland, de vruchten worden dan echter te onrijp geplukt en zijn bij aankomst in patria hoewel niet bedorven toch niet lekker. Het overbrengen van deze pompelmoes naar Holland zoude zeer goed gaan in koelkamers, dan was het niet noodig onrijpe vruchten te zenden.

Het verzenden over zulke groote afstanden zoude vooreerst niet noodig zijn, alleen op Java zouden er nog duizenden geplaatst kunnen worden, alleen moet het transport per spoor van vruchtenpakketten behoorlijk geregeld worden, zoolang die antidiluviaansche vrachtprijzen bij de spoorwegen gehandhaafd blijven, is alle vervoer van eenig belang onmogelijk. Er bestaat hier nog feitelijk denzelfden toestand, als vóór den aanleg van spoorwegen, dat op de eene plaats van Java lekkere vruchten voorkomen, die op een eenigszins verwijderde plaats op hetzelfde eiland eenvoudig niet te krijgen zijn. De zeer weinigen, die niettegenstaande de exorbitante vrachtprijzen, zich toch de groote weelde veroorloven, een enkele maal eens een mandje met dergelijke vruchten te laten komen, zijn zeldzame uitzonderingen.

Het is echter niet aanneembaar, dat dergelijke toestanden, in onzen tijd nog lang gehandhaafd blijven, het denkbeeld dat vlug en goedkoop vervoer, even voordeelig voor land en volk als voor de spoorwegen zelf is, zal er bij de beheerders daarvan eindelijk ook wel inkomen.

In de meeste beschaafde landen wordt door de spoorwegbesturen al het mogelijke gedaan, om in die behoefte te voorzien, vlug en goedkoop vervoer van vruchten staat overal op het programma. En hier, waar door de Regeering reeds veel gedaan wordt om de toestand van den kleinen landbouwer, eigenlijk tuinier te verbeteren, zoude door het vasthouden aan verouderde tarieven, de groote vlucht, die de vruchtenhandel begint te nemen, den kop ingedrukt worden? Die toestand kan onmogelijk langer blijven bestaan, daar komt zeker spoedig verbetering in.

Ik heb hier in het kort het doel en de middelen aangegeven, hoe gewerkt zoude moeten worden om slechts eene verscheidenheid van de pompelmoes, de djeroek dalima door een proeftuin voor uit te brengen. Zulks sluit natuurlijk niet uit dat men ook met meerdere soorten of variëteiten kan beginnen. Men neme in het begin echter niet te veel hooi op zijn vork, hoe meer men zich beperkt hoe beter, door slechts met eene verscheidenheid te werken, heeft men de meeste gelegenheid de geheele groeiwijze te bestudeeren, alle eigenaardigheden der boomen op te merken en is dientengevolge beter in staat het ras vooruit te brengen.

Proeftuinen op dezelfde wijze ingericht zouden zeer nuttig werken voor djeroeks in het Garoetsche en in het Malangsche. Zooals wij weten teelt men in het Garoetsche een bijzonder lekkere groote djeroek, het is mij niet bekend waar daar beste vruchten gevonden worden. Wel weet ik, dat de goede kwaliteit djeroek Garoet elders moeielijk te krijgen is. Op de passars te Bandoeng,

Buitenzorg en Batavia, biedt men djeroek Garoet aan, het is ook wel dezelfde variëteit, maar de vruchten zijn veel kleiner en niet zoo lekker, als die men soms uit die streek van kennissen of vrienden toegezonden krijgt. Ik veronderstel dat de meeste dezer vruchten Garoet nooit gezien hebben, of dat zij afkomstig zijn van door verwaarloozing gedegenereerde boomen.

Kortom van de eerste kwaliteit djeroek Garoet zoude in alle plaatsen van Ned. Indië een ruim debiet te verkrijgen zijn. Duizenden van die vruchten zouden tegen behoorlijke prijzen overal te plaatsen zijn. Zij moeten echter overeenkomen met de beste, die thans gekweekt worden, want er zijn genoeg streken waar djeroeks worden geteeld, die evengoed zijn als de inférieure djeroek Garoet.

Ook te Poenten in het Malangsche wordt een uitmuntende variëteit djeroek gekweekt. De heer J. L. van Gennep destijds controleur aldaar, heeft in het 4e deel van Teysmannia een uitvoerig opstel geschreven over de djeroekteelt in het Malangsche, dit opstel is altijd nog het beste en nauwkeurigste van hetgeen over dit onderwerp op Java gepubliceerd is en ik kan niet beter doen, dan een en ander uit genoemd opstel over te nemen.

Schrijver zegt, dat vroeger in Malang zelf veel goede djeroeks geteeld werden, dat echter door vermindering van den regenval deze cultuur minder goed ging. Het ware land der djeroeks is nu het district Penanggoengan (Batoe) en wel voornamelijk Poenten met omliggende desa's. Bij duizenden komen daar de djeroekboomen op de erven voor, en is de cultuur dezer vruchtboomen er algemeen van wege het voordeel dat zij afwerpt; veel zorg wordt aan de boomen niet besteed.

Gewoonlijk worden de vruchten als zij nog aan den boom zitten, voor *f* 1.50 à *f* 2 — de 100 verkocht. Er worden twee variëteiten gekweekt namelijk djeroek manis en dj. keprok.

Een persoon echter in de desa Poenten, met name Bey Wartoe di Redjo, gepensioneerd koffiepakhuismeester, een zeventigjarige grijsaard, maakt hierop een gunstige uitzondering, doordien hij zijne boomen zorgvuldig onderhoudt. Hij is dan ook in de afdeeling bekend om de overheerlijke djeroek, die hij verkoopt; zij zijn groot, sappig, zoet en geurig.

De heer VAN GENNEP ontving van den kweeker de volgende inlichtingen omtrent zijne kweekmethode: De djeroekboomen groeien het best in een koel en vochtig klimaat. Malang staat als zoodanig bekend, ook Batoe, dat op 2900 vt. en Poenten, dat 3300 vt. hoog ligt, hebben een vochtig klimaat

Het erf van den gep. pakhuismeester beslaat eene oppervlakte van ongeveer één bouw, en dat heeft hij beplant met ± 20 djeroek manis en ± 40 djeroek keproh

Vier dezer boomen, namelijk twee djeroek manis en twee djeroek keproh, zijn de oudste en leveren bijzonder lekkere vruchten. Het zijn ware prachtexemplaren en uit liefde voor hen heeft hij ze gedoopt met namen welke gedeeltelijk uit de wajang genomen zijn, zoo heet de beste en grootste djeroek-manisboom Sekar Tadji naar de dochter van Batoe Kediri en de andere Aroem Manis. De twee djeroek keproh-boomen, ontvingen de namen van Madoe Bronto en Rimong.

Sekar Tadji mat tot aan zijn kruin 8 Meter, de stam had op 1 M. hoogte, iets beneden het punt waar hij zich vertakt een omvang van 1 M. De takken spreiden zich tot 2½ M. van den stam uit. De overige drie boomen hebben ongeveer dezelfde afmetingen. Deze vier stamvaders zijn van 38 tot 55 jaren oud en staan nog altijd krachtig en frisch.

Hunne productie bedraagt in een middelmatig jaar 600 en in een bijzonder goed jaar tot 1000 vruchten per boom.

De bijzondere ontwikkeling dezer boomen, zoowel als de lekkere smaak hunner vruchten, is het gevolg van de zorgvuldige behandeling, die zij ondervinden.

Vroeger groeiden zij evenals de andere naar verkiezing en waren hunne vruchten met bijzonder zoet en geurig. Acht jaar geleden echter veranderde de smaak der vruchten allengs, door de volgende behandeling.

De eigenaar liet toen n l. op 3½ vt. afstand van den stam een ringgoot graven van 3 vt. diep en kapte alle wortels welke hij tegen kwam door. Hierdoor dwong hij den boom nieuwe wortels te vormen en gaf hun lucht. De ringgoot vulde zich bij regens van zelf met afgevallen bladeren en vergane koffieschillen. De man bezit namelijk op zijn erf een kleine molen voor het pulpen van koffie, welke molen hij verhuurt, waardoor hij veel afval van koffieschillen krijgt, die met aarde en bladeren bij regen in de ringgoten terechtkomen.

Van dien tijd af fleurden zijne boomen op, en werden de vruchten allengs zoeter. Deze behandeling werd twee jaren geleden herhaald.

Nu drie jaren geleden liet hij tusschen de rijen van de andere djeroek-boomen diepe, open drains graven en vulde deze allengs met niet aangeveegde bladeren, koffieschillen, enz., zoodat zij eerst na verloop van geruimen tijd gevuld waren. Ook hier begint zich de invloed der betere behandeling te doen gevoelen.

Het onderhoud der boomen bepaalt zich verder tot het verwijderen van al het doode hout, het vernietigen van de woekerplanten en het wegsnijden van de uitwassen en van de uit den stam vloeiende gom, waarna de wond met zout water wordt uitgewasschen.

In den Oostmoeson worden de boomen bij eenigszins langdurige droogte besproeid, door er gedurende drie achtereenvolgende dagen water langs te leiden en zulks met tusschenpoozen van 15 à 20 dagen te herhalen, slechts zelden neemt hij tjangkokkans van zijne mooie exemplaren uit vrees ze te zullen beschadigen. Hij verkoopt de vruchten tegen den vasten prijs van 5 ct. per stuk en vindt grif afnemers.

Ik meende het voornaamste uit het opstel van den heer VAN GENNEP over te moeten nemen, om te doen zien, welke resultaten reeds met zulke eenvoudige middelen verkregen zijn. Het is mijns inziens niet overdreven, indien met de middelen aangegeven bij de cultuur van djeroek dalima, nog heel wat mooiere resultaten verwacht kunnen worden. Een eerste vereischte is echter, dat dergelijke proeven genomen worden in streken waar bedoelde vruchten reeds bijzonder goed zijn. Waarschijnlijk kunnen er nog wel andere streken gevonden worden, die zoowel wat klimaat als bodem betreft, groote overeenkomst met de genoemde hebben, zulks is echter niet zeker.

Door echter vruchtboomen in streken te planten, waarvan het klimaat en de grond veel verschillen met de plaatsen waar zij de beste vruchten voortbrengen, verricht men vergeefschen arbeid.

Over de djeroek-cultuur in Garoet schreef Mevrouw ADÈR in het tiende deel van dit tijdschrift het volgende: De djeroek van Garoet heeft niet ten onrechte eene goede reputatie verworven. 't Is evenwel jammer, dat er aan de cultuur van dezen vruchtboom zoo verbazend weinig moeite besteed wordt en de inlander, die de vruchten tot nu toe bijna uitsluitend kweekt, meent genoeg gedaan te hebben, door iederen dag den aanplant te vegen en als het heel droog is, met een waterketeltje rond te wandelen en ieder boompje een scheutje water te geven, dat misschien $\frac{1}{2}$ cm. in den grond dringt over geen grooter oppervlakte dan een halven meter in doorsnede. En toch zijn er weinig boomen, die zoo dankbaar zijn voor eene goede behandeling, die zoo spoedig door het uitloopen van nieuwe loten en blaadjes toonen gevoelig te zijn, voor het, zij het ook slechts eenvoudig, omwerken van den grond. Toen we het erf, waarop nu door mijn echtgenoot een nog kleine aanplant is aangelegd, kochten, stonden er zware, oude boomen, die bogen onder het gewicht der erop groeiende parasieten, en waaromheen de grond steenhard was. Een

eenvoudige grondbewerking op ± 1½ M. van den stam, had reeds het verrassend resultaat, dat er overal jonge takjes en blaadjes verschenen, en na een ffinken schoonmaak en het verwijderen van de dorre bladeren, waarin zich mierenkolonies hadden gevestigd, was het effect verbazend.

Ieder jaar na het plukken der vruchten wordt er nu een groote schoonmaak gehouden, de doode takken worden met schuine sneden afgeknipt of afgezaagd, is de wondvlakte te groot dan wordt die met kankerwas bedekt, de mierennesten vernietigd, de bladluizen bespoten met een mengsel van terpentijn en water, de lagen was verwijderd, met een boomborstel of een stuk zakkengoed, de al te vrijmoedig uitschietende takken uit den kruin gesnoeid en de waterloten weggenepen.

Voor bemesting wordt hier aangeraden ringgoten op 1½ M. van den stam, van 40 cM. breed en 60 cM. diep en daarin de mest te brengen. Verder wordt nog gesproken over het groote voordeel van het wegnemen van een deel der jonge vruchten en over het oogsten.

Zooals boven reeds gezegd is, de resultaten waren verrassend. Tot zoover over djeroeks.

Onder de smakelijkste vruchten mogen ook de manggas genoemd worden. Ook hier zouden proefvelden, om de teelt er van te verbeteren en aan te moedigen op zijn plaats zijn. Een paar plaatsen waar bijzonder lekkere mangga's geteeld worden zijn Cheribon en Probolinggo.

In het 10e deel van dit tijdschrift komt in een opstel van den heer M. J. VAN DER PAUWERT, destijds aspirant-controleur van Probolinggo o. a. het volgende over mangga's voor.

Het is bekend dat Probolinggo het land der mangga's bij uitnemendheid is. Worden te Soerabaija mangga's te koop aangeboden, men kan er zeker van zijn, mangga Banger 1) voor zich te hebben, wanneer zij naar het zeggen der koopvrouw bijzonder heerlijk zijn.

1) Onder dien naam is Probolinggo bij de inlanders bekend.

En zij heeft gelijk, de Probolinggosche mangga's zijn de beste uit den Oosthoek.

Met dat feit voor oogen, zou men denken, dat er op Probolinggo veel werk van de mangga-teelt gemaakt wordt. Integendeel; gelijk bijna voor alles, zijn inlanders ook hierin zeer onverschillig en toonen zij niet de minste lust om aan deze zaak hun bijzondere aandacht te wijden.

Wandel de desa rond, telkens en telkens ziet men manggaboomen vol parasieten zitten, geen hand wordt uitgestoken, om die gevaarlijke gasten te vernietigen. En nog verwondert de eigenaar er zich soms over, dat zijne boomen zoo weinig vruchten dragen.

In vele desa 's wemelt het van mangga-boomen, maar vraag niet naar de goede soorten, die treft men er doodeenvoudig niet of heel weinig aan.

En toch, de koeta met zijn bekende soorten is vlak bij; het is een geringe moeite van daar pitten naar de desa over te brengen en uit te planten, zulks schijnt de desaman nog te veel te zijn.

Herhaaldelijk hebben de hoofden de bevolking moeten aansporen en er bij haar op aan moeten dringen, om meer mangga's te planten. Zelfs zijn zij haar te gemoet gekomen, door op eigen erf pépinières van manggaplanten aan te leggen, waaruit van tijd tot tijd een uitdeeling van jonge plantjes werd gehouden. Ofschoon het weinig gaf is de manggateelt er toch wel iets door vooruitgegaan.

De mangga-uitvoer uit Probolinggo bedroeg

in het jaar	1895	—	2.684.000	stuks
„ „ „	1896	—	1.348.700	„
„ „ „	1897	—	2.135.000	„
„ „ „	1898	—	2.397.100	„

De uitvoer begint gewoonlijk in Augustus en duurt tot December, zij heeft voornamelijk naar Soerabaija plaats. Uitgevoerd worden in hoofdzaak madoe's en golek's, ook wel kopjor's en santok's, doch in kleine hoeveelheden.

De uitvoer uit de geheele Residentie zal circa 4.000.000 vruchten zijn.

De prijzen van de eerstgenoemde soorten varieeren tusschen 1 duit en 4 ct., voor een middelmatige madoe, $2\frac{1}{2}$ en 10 Ct voor een golek. Wanneer men dus voor de uitgevoerde mangga's als middenprijs slechts $\frac{1}{2}$ ct rekent, dan is dat zeker niet te hoog, en komen we al op een bedrag van *f* 20.000. Voeg daarbij de prijs der op de plaats zelf verkochte, dan komt men op een respectabel cijfer.

De beste, geurigste en fijnste mangga uit den Oosthoek is de aroem manis, deze vruchten worden gewoonlijk al aan den boom verkocht vóór zij rijp zijn. Voor een kleine boom kan men al spoedig *f* 20. — krijgen; terwijl voor groote *f* 30 tot *f* 45. — betaald wordt.

Laatstgenoemde mangga wordt vooral door de Chineezen zeer gezocht, naar heinde en ver worden ze gezonden, aan vrienden en kennissen, als het beste geschenk, dat men hen uit Probolinggo kan aanbieden.

De vrucht is niet zeer groot, ziet er zelfs rijp nog zeer groen uit, met kleine bruine sprikkels; is zeer geurig; terwijl het vruchtvleesch bijzonder fijn en niet draderig is; het smelt als het ware in den mond.

Een eigenaardigheid van deze mangga's is, dat men ze rijp moet plukken (hetgeen dikwijls heel moeielijk gaat om de groene kleur); omdat ze halfrijp geplukt en bewaard, om ze zoodoende eerder rijp te helpen, instede van suikerzoet, zuur worden.

Na eenige aanteekeningen waar de verschillende variëteiten de lekkerste vruchten geven, komt de heer VAN DEN PAUWERT tot de volgende conclusie, als hij zegt: „Naar het mij voorkomt, zou men bij nauwgezet onderzoek rayons kunnen vinden, waarbuiten bepaalde mangga-soorten niet meer kunnen groeien, in alle geval niet meer met succes kunnen geteeld worden." De heer V. D. P. heeft hiermede natuurlijk bedoeld, dat evenals het met veel andere vruchten het geval is, dat de verscheidenheden, die in een zekere

streek bijzonder heerlijke vruchten geven, zulks elders niet zullen doen en daar minderwaardige vruchten zullen leveren. Het is hier alweer hetzelfde geval, als bij de djeroek dalima, zooals ik in het begin van dit opstel opmerkte.

Hetgeen hier van de mangga aroem-manis van Probolinggo gezegd is, is evenzeer van toepassing op de lekkere mangga gedong van Cheribon. Ik zoude te uitvoerig worden, om hetgeen daarover in Teysmannia reeds vroeger gezegd is nog eens te herhalen, slechts wil ik er hier op wijzen, dat er ook een rayon is, buiten hetwelk de kwaliteit dezer mangga's minder wordt, dat ook in Cheribon over het algemeen niet bijzonder veel zorg aan de mangga-teelt besteed wordt, en dat bij zorgvuldige cultuur, waardoor de kwaliteit der mangga gedong algemeen zoo zoude worden als nu de besten zijn, er nog een groote uitbreiding in den handel van dit product mogelijk zoude zijn.

Proeftuinen dus van mangga's in Probolinggo, en mogelijk nog in eenige andere plaatsen in Oost-Java en waarschijnlijk ook in Midden-Java en in Cheribon, op dezelfde wijze ingericht als ik voor djeroek dalima aangaf, zouden zeker nuttig werken.

Ik zeg hier nogmaals er zijn vruchtensoorten. die niet zulke hooge eischen aan klimaat en bodem stellen en al geven zij op de eene plaats betere vruchten als op de andere, toch kan die kwaliteit overal vrij goed zijn.

Zoo behooren onder de planten, die op zeer verschillende ver uiteen gelegen plaatsen smakelijke vruchten kunnen leveren ook de ananassen. En in iederen proeftuin zoude men eenige vakken ananassen kunnen planten, deze hebben weinig ruimte noodig en dragen spoedig vrucht. In de verschillende jaarverslagen van de Vereeniging Ooftteelt vinden wij mededeelingen over de ananassen in den proeftuin te Tjipakoe bij Buitenzorg. Het blijkt daaruit dat het Bestuur dier vereeniging uit Frankrijk eenige ananas-variëteiten bestelde, die zij in December 1899 ontving en in Februari 1900 in haar tuin te Tjipakoe uitplantte. Het waren de

volgende verscheidenheden, Providentia, Enville Gonthier, Cayenne épineux, Cayenne à feuille lisse, Comte de Paris, Montserrat en Charlotte Rothschild. De planten hadden van de reis geleden, kwamen wel langzamerhand bij, maar droegen toch niet zoo spoedig vrucht, als onder gewone omstandigheden. In 1901 droeg Montserrat de eerste vrucht, die bijna 5 kg. woog, 't was een enorme ananas, indien wij daarbij onze gewone nanas Bogor vergelijken, waarvan de grootsten zelden een gewicht van ½ kg. bereiken, maar meestal nog minder wegen, dan kan men zich eenigszins een voorstelling maken van deze eerste vrucht. Ik moet er hier bij zeggen, dat de ananassen zwaar bemest waren, misschien wel iets te zwaar, want later geoogste vruchten die 2 à 2½ kg. wogen waren fijner van smaak. Onder de nieuwe ananas-variëteiten zijn er meer, die uitstekende vruchten voortbrengen, zoo is Cayenne lisse, door de Engelschen Smouth Cayenne genoemd, de meest gezochte ananas op de Londensche markt. Al de variëteiten zijn bij goede cultuur grooter dan onze reeds hier bekende verscheidenheden. Behalve de uit Frankrijk ingevoerde planten kregen we door ruil, eenige der beste ananassen uit Ceylon, o.a. de Kew-ananas, de Mauritius-ananas en de Gall-ananas, deze hebben nog geen vruchten gedragen, zoodat wij er nog niet over oordeelen kunnen. De genoemde ananassen zijn niet in Zuid-Frankrijk, noch in Ceylon inheemsch; in eerstgenoemd land zijn zij uit Amerika ingevoerd en worden er in warme kassen gekweekt, ook in laatstgenoemd eiland zijn zij van elders ingevoerd. De naam van Gall (Point de Galle) ananas, zal er wel evenals aan onze nanas-Bogor aan gegeven zijn, omdat zij van daaruit over het eiland verspreid is.

Van de ananassen uit Frankrijk zijn er thans reeds honderden door de Vereeniging aan hare leden verstrekt en altijd wordt er van voortgekweekt, zoodat er nog altijd kunnen afgestaan worden. Wil men er echter groote en smakelijke vruchten van krijgen, dan behooren zij in goed

diep omgewerkten grond, die tevens behoorlijk bemest is, uitgeplant te worden en wat men niet vergeten mag, is er behoorlijk de namen bij te houden, want het is te verwachten, dat niet alle soorten overal evengoed zullen gedijen, dat in de eene streek aan deze en in de andere aan gene verscheidenheid de voorkeur zal worden gegeven. Indien men er nu de namen niet bij heeft gehouden, kan men niet zeggen aan welke men de voorkeur geeft. En wat ik er van gezien heb, is evenals met de proeftuinen, ze stonden in een hoekje van den tuin, namen waren er niet meer bij. Zoo kan de ooftteelt niet gedreven worden.

Behalve de ananas kan ook de papaja genoemd worden als een vrucht, die het zoo nauw niet neemt met bodem en klimaat; er bestaat een groot verschil in de vruchten der papaja's. In de eerste plaats bestaat er verschil in de hier reeds jaren gecultiveerde, verder is hier ruim 25 jaren geleden de z. g. reuzenpapaja ingevoerd, die door slechts enkelen lekker gevonden wordt, en nu een paar jaren geleden werd er nog eene variëteit ingevoerd, die volgens de smaak van velen, de lekkerste is, de vrucht is groot, vast van vleesch, zeer sappig en iets minder zoet dan onze gewone papaja, zij heeft in het geheel niet den onaangenamen geur en de bijsmaak van de reuzenpapaja. Tot nu toe blijft zij vrij constant en veel leden der vereeniging ooftteelt hebben er zaden van ontvangen en nog altijd is er zaad ter beschikking der leden.

Laatstgenoemde zijn vruchten, die bijna overal gedijen, al is het misschien in de eene streek beter dan in de andere, in de bovenlanden krijgt men er minder smakelijke vruchten aan.

Heb ik tot nu toe gesproken over streken waar reeds goede vruchten zijn, en waar het in hoofdzaak te doen is om ze te verbeteren en om de beste vruchten zoo mogelijk door teeltkeuze en rationeele kultuur nog beter te maken; er zijn echter ook streken, vooral op sommige buitenbe-

zittingen, waar gebrek aan ooft is, waar over het geheel weinig vruchtboomen zijn. Welnu in zulke streken kan men verder gaan en leggen Oofttuinen aan van verschillende soorten vruchten, men lette er echter op, slechts soorten te planten, die afkomstig zijn uit streken, waarvan klimaat en grond niet te veel verschillen van de plaats waar men wil planten.

Er is nog iets waarmede de evreeniging Ooftteelt nuttig tracht te zijn, d. i. het importeeren van vruchtboomen uit vreemde tropische en subtropische landen, teneinde met de teelt daarvan hier proeven te nemen. Zoo zijn er dit jaar in den Proeftuin te Tjipakoe (Buitenzorg) eenige nieuwe mangga-soorten afkomstig uit Bombay en uit Calcutta uitgeplant, vooral de Bombay-variëteiten hebben een goeden naam.

Ik heb er hier nog op te wijzen, dat soms opgegeven wordt als het doel waarvoor men proeftuinen aanlegt, het maken van tjangkokken, zoodra de planten zij er groot genoeg voor zijn. Dit doel kan slechts eenige beteekenis hebben, als men begint met een groot aantal exemplaren van iedere verscheidenheid, omdat men door veel tjangkoks van een boom te maken, deze bederft en aan iederen boom er slechts een paar gemaakt kunnen worden; tenzij van zeer oude bijzonder groote boomen.

Uit het medegedeelde blijkt, dat deskundige leiding in zake ooftteelt zeer gewenscht is, die leiding bestaat niet. Ik beschik over te weinig tijd om te trachten de talrijke kwesties op te lossen, die zich bij de ooftteelt voordoen, het weinige dat ik er nu voor doen kan, kost mij al te veel inspanning. En om de zaak vooruit te brengen, zijn de krachten van een intellectueel man geheel noodig, zonder dat, zullen wij niet spoedig verder komen. De vereeniging Ooftteelt zoude moeten beschikken over een jong, ervaren boomkweeker, die in Nederland en liefst ook in het buitenland zijn vak geleerd had. Zulk een boomkweeker

zoude hier in de eerste plaats voor den Proeftuin te Tjipakoe kunnen zorgen — thans doe ik het zooveel de tijd het mij toelaat —; hij zoude tal van proeven moeten nemen met het oculeeren, enten enz. van onze vruchtboomen, opdat wij later geënte planten in plaats van tjangkokken aan de leden zouden kunnen verdeelen; hij zoude de aan te leggen proeftuinen moeten bezoeken en de werkzaamheden daar regelen en verder onze vruchtboomen bestudeeren, teneinde er geheel van op de hoogte te geraken enz. enz.

Wij zouden zoo iemand toch een maandelijks tractement van *f* 200.— moeten geven, en eenige vooruitzichten, plus reiskosten enz., zoodat het de vereeniging al dadelijk op eene uitgaaf zoude komen te staan van circa *f* 3000.— jaars, dat later nog meer zoude worden. Eene dergelijke uitgaaf gaat echter onze krachten te boven, toch is dit de eenige weg om op den duur iets tot stand te brengen.

WIGMAN.

VRUCHTENTENTOONSTELLINGEN.

Nu op de a. s. algemeene vergadering der Vereeniging „Ooftteelt" het denkbeeld ter sprake zal komen, hier of daar een vruchtententoonstelling te houden, van de Vereeniging als geheel uitgaande, is het misschien niet kwaad, over dit onderwerp nog eens een enkel woord te zeggen, waarbij de te Buitenzorg ter zake reeds opgedane ervaring eenige leiding geven kan.

De volgende vragen dienen dan overwogen te worden: welk doel heeft men voor oogen? en: welke maatregelen zal men derhalve te nemen hebben, om zoo veel mogelijk resultaat van zijn streven te zien?

Het doel, dat met tentoonstellingen in het algemeen nagestreefd wordt, is tweeledig. Men wil aan de ééne zijde den voortbrenger gelegenheid geven, te toonen, wat hij praesteeren kan, zijn naam bekend te maken, nieuwigheden te zien, die met zijn vak in verband staan en als gevolg van een en ander verbeteringen in zijn bedrijf in te voeren, zijn zaken uit te breiden, of althans zich staande te houden tegenover mededingers; aan den anderen kant wordt beoogd, den verbruiker bekend te maken met het beste, dat op zeker gebied kan geleverd worden, hem dus in staat stellen, met oordeel aan te schaffen, wat hij noodig heeft. Deze dingen zijn bekend genoeg, en uit het feit, dat tentoonstellingen aan de orde blijven, zelfs steeds hooger vlucht nemen, mag men afleiden, dat zij over het geheel aan het doel beantwoorden.

Trachten wij nu deze beschouwingen toe te passen op het hier behandelde geval, dan blijkt, dat de gestelde regels hier slechts ten deele van kracht zijn. Een der hoofdmotieven

voor tentoonstellingen: reclame voor den producent, komt hier vrij wel te vervallen. Immers de vruchtenkweekers, die begrijpen, hoezeer het in hun aller belang is, dat het publiek eens een mooie verzameling goede vruchten onder de oogen krijgt, en die daarom hun best doen om eens flink voor den dag te komen, zijn met een lantarentje te zoeken; en voorts is het duidelijk, dat een eervolle vermelding, voor den gelukkige, naar wiens naam niemand vraagt, al heel weinig waarde heeft, dat dus onderlinge naijver om een bekroning, zonder meer, machtig te worden, niet te verwachten valt.

Terloops zij hier alvast deze conclusie getrokken: waar de zucht naar reclame ontbreekt, zal — van enkele bijzondere gevallen afgezien — het uitloven van geldprijzen het eenige middel zijn om hier te lande een vruchtententoonstelling te doen slagen; getuigschriften e. d., die geen handelswaarde bezitten en dus niet in den lommerd gezet kunnen worden, zijn niet geschikt om tot deelneming aan te sporen.

Gaan wij thans na, welk nut een indische vruchtententoonstelling hebben kan door den indruk, dien zij op de toeschouwers maakt Men heeft dan voornamelijk te onderscheiden tusschen inlandsche, chineesche en europeesche bezoekers. De gewone inlander vindt zoo'n „pesta boewah" wel aardig; hij bewondert een buitensporig groote nangka of een reuzepapaja, die zijn naam terecht draagt; waar doeren of kemang ligt te geuren, haalt hij zijn hart op; maar de fijnere vruchten, die hij toch niet eet, omdat hij ze niet betalen kan laten hem koud. Onder de meer beschaafde inlanders echter, alsook onder Chineezen en hier geboren Europeanen vindt men vele vruchtenkenners, en liefhebbers, die hetgeen een tentoonstelling te zien geeft, weten te waardeeren en er gaarne heen gaan, in de hoop wat nieuws, in ieder geval wat goeds te zien. De uit Europa afkomstige Europeanen geven in den regel niet veel om ooft en hebben tegen de indische vruchten in het bijzonder

een vooroordeel: deze zijn grof, hebben een wilden smaak, een onoogelijk voorkomen, kortom de indische vruchten staan in een slecht blaadje; veelal is dit eenvoudig toe te schrijven aan het feit, dat deze beoordeelaars nooit anders dan minderwaardige exemplaren gezien hebben.

Daarbij komt dat nog steeds velen, die tot deze kategorie behooren, vruchten beschouwen als een weelde-artikel, bij het gebruik waarvan de uiterste matigheid moet in acht genomen worden, wil men er geen onaangename gevolgen van ondervinden. Het aantal van deze vreesachtigen neemt echter, nu in Europa vruchten al meer en meer in eere komen, gaandeweg af.

De voorafgaande overwegingen toonen aan, dat, al spreekt dan de reclame-bedoeling bij een indische vruchtententoonstelling niet mee, deze toch wel degelijk recht van bestaan kan hebben; haar taak zal dan zijn het meer bekend maken, vooral onder de europeesche ingezetenen, van de voortreffelijke vruchten die Indië, of die een bepaald gedeelte van Indië kan opleveren. Dat ook in deze richting verkregen resultaten aan de ooftteelt en haar beoefenaars ten goede komen, behoeft geen nader betoog.

Aangaande de maatregelen, die noodig zijn, om het succès te verzekeren, zij hier thans nog het een en ander opgemerkt. Een groote verscheidenheid van vruchten is natuurlijk wenschelijk, om tot bezoek aan te moedigen. Men zal daarom allicht trachten, inzendingen ook uit meer verwijderde streken te bekomen. Toch moet natuurlijk de naaste omtrek het grootste quantum leveren, vandaar, dat bij de vaststelling van het jaargetij, waarin de expositie zal gehouden worden, allereerst dient gelet te worden op den tijd, waarop de voornaamste vruchten van de eigen omgeving rijp zijn. Dat men hierbij aan onaangename verrassingen bloot staat, spreekt van zelf, het seizoen van vele ooftsoorten is ten zeerste afhankelijk van de weersgesteldheid en kan zelfs maanden vervroegd of verlaat worden. In vruchtenrijke streken zal dan echter allicht de eene

rubriek goedmaken, wat de andere te kort schiet, op plaatsen echter waar slechts enkele vruchtensoorten in goede hoedanigheid voorkomen, kan het genoemde bezwaar de kans op welslagen zeer belangrijk doen afnemen.

Een geschikt terrein te vinden, waar de uitgestalde voorwerpen veilig liggen en goed tot hun recht komen, en waar een talrijk publiek zich ruim bewegen kan zonder last te hebben van regen of zonnesehijn, zal niet overal gemakkelijk gaan. Toch is dit natuurlijk een eerste vereischte, en ook het aanbrengen van eenige versiering zal niet wel gemist kunnen worden. Te Buitenzorg werden reeds twee malen het erf, de buitengalerijen en de speelloods van de 1e school beschikbaar gesteld, en deze ruimte beantwoordde aan het doel. Op vele andere plaatsen kan vermoedelijk op dergelijke wijze in de behoefte voorzien worden; de kosten voor bouwen zijn zoodoende tot een minimum beperkt, een niet te versmaden voordeel.

Dat de uit te loven prijzen in hoofdzaak geldprijzen moeten zijn, werd boven reeds aangeduid. Voor de voornaamste vruchten bedroegen hier telkens de hoofdprijzen *f* 10.—, voor de overige *f* 5.—, terwijl éénmaal nog 3 extra-prijzen van *f* 25.— werden gegeven. Er moest natuurlijk rekening gehouden worden met den staat der geldmiddelen. Maar de ondervinding heeft geleerd, dat het uitzicht op *f* 10.— als hoogste belooning niet in voldoende mate tot deelneming prikkelt. De bedoeling is dan ook, een ander maal, zoo eenigszins mogelijk, deze bedragen hooger te stellen.

Een vrij groote moeielijkheid is, vooral een eerste maal, het geven van de noodige publiciteit aan de zaak. Men moet hiermee maanden vooruit beginnen. De pers, zoowel de Hollandsche als de Maleische, heeft voor onze Buitenzorgsche tentoonstellingen ijverig meegeholpen, programma's, in het Hollandsch en in het Maleisch gedrukt, werden met milde hand onder de bevolking verspreid, en, wat zeker niet het minst gewicht in de schaal legde, door

planters in de buurt, door inlandsche hoofden en, op de vruchtenpasar, door andere medewerkers, herhaaldelijk besprekingen gehouden met belanghebbenden. Zoodanige persoonlijke voorbereiding is inderdaad dringend noodig. Den gewonen inlander een juist begrip bij te brengen van het doel eener tentoonstelling, is haast onbegonnen werk, hij blijft de zaak zonderling vinden en er wordt heel wat overredingskracht vereischt, om hem tot deelneming aan die vreemde nieuwigheid te bewegen. Is men eenmaal zoo ver, dat aspirant-inzenders . . . . .voorschot komen vragen, dan mag men dit beschouwen als een verblijdend teeken van opgewekte belangstelling. Ten slotte moet dan nog in de laatste voorafgaande dagen tijd en plaats van inzending met groote nauwkeurigheid, zooveel mogelijk mondeling, bekend gemaakt worden.

Het in ontvangst nemen, sorteeren, etiketteeren en rangschikken van de aangeboden artikelen is natuurlijk een heel werk, waar onvermijdelijk een dag — de dag vóór de opening — mee gemoeid is, terwijl reeds te voren gezorgd moet zijn, dat tafels, rakken e. d., benevens mandjes, of bv. tetampa's voor het opnemen van de vruchten gereed staan. Een vruchtententoonstelling heeft deze bijzonderheid, dat ze bij de opening klaar moet zijn, daar ze hoogstens twee dagen duren kan. Alle werkzaamheden, aan het plaatsen van de inzendingen verbonden, moeten dan ook in één dag kunnen afloopen, en er moet dan nog tijd overschieten voor de beoordeeling door de jury, het toekennen der prijzen.

Van veel belang is het, dat de geëxposeerde voorwerpen ook te koop gesteld worden; de eigenaars hebben dit graag, wat verklaarbaar is, en evenzeer is het duidelijk, dat voor het publiek de tentoonstelling veel meer nut heeft, wanneer men er goede vruchten niet alleen zien, maar ook koopen kan. Te Buitenzorg werd dan ook telkenmale een groot deel van de inzendingen verkocht. Men kan zich echter licht voorstellen, dat deze maatregel vrij

wat drukte meebrengt, daar natuurlijk de gekochte vruchten niet dadelijk mogen worden meegenomen, maar eerst na afloop van de tentoonstelling kunnen afgeleverd worden. Het is dan een heele toer, te zorgen, dat in den kortst mogelijken tijd ieder het zijne krijgt.

Hoewel in het voorafgaande slechts enkele hoofdpunten vermeld en geen uitvoerige bijzonderheden gegeven zijn, is het toch ongetwijfeld voldoende om aan te toonen, dat een vruchtententoonstelling, hoe eenvoudig ook op touw gezet, betrekkelijk veel beslommeringen geeft en, wegens het samenvallen van velerlei arbeid op een zelfden dag, een groot aantal ijverige medewerkers eischt, terwijl een vooraf nauwkeurig overwogen en door allen trouw gevolgde verdeeling en regeling der werkzaamheden noodig is om verwarring te voorkomen. Te Buitenzorg bestaat het permanent tentoonstellingscomité uit 15 à 20 leden, en dit aantal is gebleken, niet te groot te zijn, integendeel, voor de jury moest telkens nog aanvulling gezocht worden. Dat belangstelling gepaard moet gaan met kennis van zaken, ligt, wat de juryleden betreft, voor de hand; maar ook bij het ontvangen van de inzendingen is vruchtenkennis noodig: er moet uit het aangebodene een keuze gedaan worden, vaak ook de door den eigenaar genoemde, belachelijk hooge verkoopprijs binnen redelijke grenzen worden teruggebracht.

Op grootere plaatsen, vooral waar veel planters in de buurt wonen, zal het vinden van het noodige personeel wel geen onoverkomelijk bezwaar vormen, en dit is, naast de geldquaestie natuurlijk, de hoofdzaak, ondersteld altijd, dat plaats en tijd goed gekozen zijn. Finantiëele gegevens betreffende de Buitenzorgsche tentoonstellingen zijn in de jaarboekjes der vereeniging te vinden. Gelijk gezegd, zal een volgende maal, door verhooging der prijzen, wel wat meer geld dienen te worden besteed. Nu echter het denkbeeld ter sprake komt, een tentoonstelling te houden, van de vereeniging als geheel uitgaande, zoodat

de kas der vereeniging in belangrijker mate in de kosten zal bijdragen dan tot dusverre te Buitenzorg geschiedde, zullen de vereischte fondsen, ook elders, wel bijeen komen. En het zou inderdaad niet kwaad zijn, dat men op andere plaatsen dan Buitenzorg ook eens de proef nam; hier zijn tentoonstellingen zeer nuttig gebleken, in die mate zelfs, dat besloten is, ze van tijd tot tijd te herhalen. Want juist in periodieke tentoonstellingen meent men een middel te hebben om, op den duur, ook de persoonlijke belangstelling der vruchtenkweekers te wekken, al is daarvan tot nog toe weinig te bespeuren.

Op grond van deze en dergelijke overwegingen heeft de ledenvergadering der afdeeling Buitenzorg onlangs besloten, aan het Hoofdbestuur te kennen te geven, dat de afdeeling zich desnoods beschikbaar stelt tot het organiseeren van de beoogde tentoonstelling, doch zulks eerst wanneer gebleken is, dat geen kans bestaat om elders de zaak met goeden uitslag tot stand te brengen. Batavia en Djogja werden genoemd als plaatsen, die zeker in aanmerking zouden komen. Wel bestaan daar nog geen afdeelingen, maar er zijn leden genoeg, en een afdeeling is gauw opgericht. Ook het Hoofdbestuur zou zeer gaarne zien, dat het plan buiten Buitenzorg tot uitvoering kwam. Opzettelijk is in den beschrijvingsbrief voor de algemeene vergadering geen termijn gesteld, binnen welken de tentoonstelling zou te houden zijn. Tijd tot voorbereiding behoeft dus niet te ontbreken, terwijl uitvoerige mededeelingen betreffende te Buitenzorg reeds opgedane ervaring steeds gaarne ten dienste staan.

Dr. W. G. Boorsma.

Buitenzorg, Juni 1904.

NOGMAALS DRIJFRIJST.

In de 5e afl. van den 14den jaargang van Teysmannia publiceerde ik een en ander over de cultuur van drijfrijst in Indo-China en Engelsch-Indië. Deze mededeeling was aanleiding tot opmerking van verschillende zijden als zoude de drijfrijst eigenlijk niets anders zijn dan de gewone rijst, welke zich door bizonder weligen groei onderscheidde en daardoor ook in de gelegenheid was, zelfs bij abnormaal hoogen waterstand, nog te bloeien en vrucht te dragen. Sedert evenvermelde publicatie was ik in de gelegenheid te Buitenzorg zelve een kleine hoeveelheid drijfrijst te teelen uit zaad uit Indo-China ontvangen en komt het mij niet ondienstig voor, omtrent de resultaten met dezen kleinen aanplant verkregen hier nog een en ander mede te deelen.

Voor de teelt der drijfrijst werd gebruik gemaakt van een oud reservoir, dat vroeger een gashouder had bevat. Dit reservoir was ruim 4 Meter diep en had een oppervlakte van ruim 15 M^3, de bovenrand was gelijk met den beganen grond en door een afvoerbuis in den bodem, kon de waterstand geregeld worden. Het geheele reservoir was verder gecementeerd en dus waterdicht.

In het reservoir werd eerst een laag aarde gebracht van ongeveer twee voet dikte; nadat deze gedurende bijna een maand had gelegen en af en toe goed doorregend was, terwijl het water telkens kon afloopen, werden er op afstanden van 20 cm ondiepe gaatjes in den grond gemaakt. In deze gaatjes werden telkens 2 korrels drijfrijst gestrooid en daarna de gaatjes toegemaakt. Eene klein gedeelte van het reservoir werd op geheel dezelfde wijze bezaaid met

een padi-variëteit welke hier geteeld werd (boeloe poetih). 's Middags na het uitzaaien werd de grond goed doorweekt door een regenbui van 73 mm. en evenzoo den volgenden dag door een bui van 11 mm. De volgende dagen brachten meer droogte, het water kon gedurende deze dagen geregeld afloopen. Vijf dagen na het uitzaaien was de drijfrijst nagenoeg overal opgekomen, in ontwikkeling was een gunstig verschil te bespeuren met de gelijktijdig uitgezaaide inheemsche rijst-variëteit. Daar de volgende dagen ook nog steeds vrij veel regen brachten, werd er steeds gelegenheid gegeven aan het water om weg te loopen, eerst 18 dagen na het uitzaaien, werd het water op gelijk niveau met het maaiveld gehouden en toen verder geleidelijk om de drie of vier dagen het watervlak met 2 à 3 cm. verhoogd. Een maand na het uitzaaien was de waterstand ruim 10 cm., voor de inheemsche padi-variëteit was deze waterstand, op dezen leeftijd blijkbaar reeds te hoog, het was opvallend zoo snel als de oudere bladeren geel werden en wegrotten.

Uit de aanteekeningen toen gemaakt, ontleen ik verder, dat de jonge bladeren niet dezelfde frissche groene kleur bezaten als die der drijfrijst, de geheele plant is meer gedrongen en staan de bladen stijf recht overeind. Van de drijfrijst zijn de bladen wel iets smaller, de oudere bladeren worden echter niet geel. De hoogte der drijfrijstplanten is thans ongeveer 50 cm. terwijl de boeloe poetih minstens 10 cm. korter is.

Door de volgende regenbuien werd nu het niveau van het water langzamerhand verhoogd en geschiedde zulks zeer geleidelijk met hoogstens 1 à 2 cm. om de vier dagen, bracht een hevige regenbui aanzienlijker verhooging van het niveau mede dan werd het water afgetapt. Naarmate nu het water meer en meer steeg, ging de inheemsche padi meer kwijnen, ten slotte bij drie kwart meter waterhoogte was zij nagenoeg geheel weggerot en verdwenen. De drijfrijst bleef echter welig doorgroeien. In Januari

1904 was het water ruim anderhalve meter hoog en begonnen zich tegen het einde dezer maand de eerste begin-verschijnselen van enkele bloemen te vertoonen. Deze waren echter nog maar de voorloopers, daar eerst in het begin van April de bloei meer algemeen werd, dus ruim 11 maanden na het uitzaaien. Begin Mei werd geoogst nadat eenige dagen van te voren het water was afgetapt en de grond drooggelegd. Sommige stengels van den stengelvoet tot den bloemaar gemeten hadden een lengte van ruim 5 meter. De stengels stonden niet recht overeind maar vormden een in één gekronkelde massa waar boven zich slechts de bebladerde toppen verhieven, het stengelgedeelte, dat zich boven het water verhief was hoogstens een meter lang.

Opmerkingswaardig was de sterke ontwikkeling van wortels aan den stengelknoop en het onderste gedeelte van de geledingen. De bladscheedeknoop was ook sterker ontwikkeld dan gewoonlijk en omgaven dikke collenchymatische bundels de vaatbundels. Over het algemeen was de bouw van stengel en blad bij deze drijfrijst veel sterker en grover dan bij de inheemsche padi en waren daardoor ook deze deelen beter bestand tegen een langdurig verblijf onder water, terwijl naar het scheen rottings-organismen zelfs op de oude afgestorven bladscheeden weinig vat hadden.

De vruchten aan éénzelfde aar rijpten zeer ongelijk en hadden verder de onaangename eigenschap van gemakkelijk bij rijpheid los te laten. Daar verder ook vogels in grooten getale op deze rijstkorrels aasden en deels wegvoerden kon geen productie-bepaling gedaan worden.

Uit het bovenstaande blijkt dus reeds, dat in wijze van zich te ontwikkelen en in het geheele voorkomen de drijfrijst zich onderscheidt van de gewoonlijk alhier geteelde padie en de boeloe poetih tenminste, niet in staat is zelfs onder geheel gelijke omstandigheden, ook slechts eenigermate de drijfrijst in uiterlijk te evenaren. Behalve deze uitwendige ver

schillen, is er echter ook nog een anatomisch kenmerk, dat de drijfrijst direct doet onderscheiden van de gewone inheemsche padie-variëteiten. Bij deze laatstgenoemde variëteiten toch, bestaat de stengel uit een vastaaneengesloten parenchym-massa, welke de inwendige holte van een geleding omsluiten, tegen den omtrek dan vindt men de vaatbundels en eenige vezellagen. Bij de drijfrijst nu vindt men in deze parenchym-massa, welke dus het vaste gedeelte van een stengelgeleding vormt, op regelmatigen afstand luchtkanalen, welke in verticale richting verloopen.

Het nut dezer luchtholten voor de drijfrijst is duidelijk, daar hierdoor in aanzienlijke mate het drijfvermogen der stengel wordt verhoogd, iets wat deze plant bij haar bizondere levenswijs zeer te stade komt. Tevens blijkt hieruit, dat tenminste de drijfrijst, die wij konden teelen uit het zaad van Hanoï afkomstig niet hetzelfde is als een gewone alhier geteelde rijstvariëteit, welke door meerdere lengte van stengels zich aan een bizonder hoogen waterstand heeft weten aan te passen. Het is niet alleen in uiterlijk en wijze van ontwikkeling, dat de drijfrijst zich onderscheidt van de padie-variëteiten welke men gewoonlijk hier op sawah's teelt, maar ook in anatomischen bouw leveren beiden dus een aanmerkelijk verschil op.

J. van Breda de Haan.

BEMESTING VAN VRUCHTBOOMEN.

Aan eene voordracht door Dr. Otto in de Tuinbouwvereeniging te Oppeln gehouden, ontleen ik het volgende.

De bemesting van Ooftboomen maakt het onderwerp uit van talrijke onderzoekingen, eene rationeele bemesting beteekent niet anders, dan eene teruggave aan den grond van de bestanddeelen, die de vruchtboomen er voortdurend aan ontnemen. De misoogsten, kunnen er, onder gewone omstandigheden, tot een minimum door beperkt worden. Ook krijgt men er een grooter oogst van goede kwaliteit vruchten door.

De voornaamste meststoffen, die de vruchtboomen behoeven zijn: phosphorzuur, kali, stikstof en kalk. De nieuwste onderzoekingen leeren, dat de behoefte aan Phosphorzuur niet zoo groot is, als tot heden gemeend werd; de behoefte aan stikstof is driemaal zoo groot als die aan kali en viermaal zoo groot als die aan phosphorzuur.

De beste vorm om deze mestsloffen toe te passen is: voor phosphorzuur, superphosphaat; voor kali, chloorkalium; voor stikstof, in den herfst zwavelzure ammonia en in het voorjaar Chilisalpeter.

Bij nieuwe aanplantingen is aan te raden bij iederen boom 40 gr. z. g. Thomasmeel te voegen, omdat dit slechts door de werking der wortels opgelost kan worden en anders onopgelost blijft. Met kaïnit worden minder gunstige resultaten verkregen, het werkte schadelijk op de vruchten. Kalk maakt de grond open, poreus, het lost de moeielijk oplosbare stoffen in den bodem op, zoodat zij door de wortels der boomen opgenomen kunnen worden.

Groene bemesting is wel is waar, goed toegepast, aan te bevelen, maar de grond moet voor de uitzaaiing ook bemest worden, daar de planten ook hunne voeding uit den bodem moeten putten en als zij niet welig groeien, beteekent de groene bemesting weinig.

Een algemeen recept voor het bemesten van vruchtboomen is niet te geven, dat ligt voor een groot deel aan den chemischen en physieken toestand van den grond.

De bemesting in gaten bij de boomen wordt hier weinig toegepast, wil men het echter doen, dan is het beter de kunstmest in water op te lossen en zoo in de gaten te gieten, zij komt dan dadelijk in aanraking met de wortels en kan spoedig opgenomen worden; bij boomen, die goed aan den groei zijn, die de mest dus dadelijk verwerken, kan hiermede een gunstig resultaat bereikt worden.

Spreker noemt een volledige bemesting voor een H. A. beplant met vruchtboomen; 50 kg. phosphorzuur in den vorm van 250 kg. superphosphaat van 20 pCt., 100 kg. stikstof in den vorm van 500 kg. zwavelzure ammonia van 20 pCt., 150 kali in den vorm 400 kg. kali zouten van 40 pCt., en 400 kg. kalk.

(Gartenflora, Heft 7, 1904). *w.*

ZEPHYRANTHES-SOORTEN.

Vindt men onder de familie der Amarillideeën prachtplanten, met heerlijke groote bloemen, ook onder de kleinere, nagenoeg miniatuurplantjes zijn zeer fraaie en mild bloeiende. Ik heb hier maar te herinneren aan de lieve plantjes, die hier niet oneigenaardig soms Indische crocus genoemd worden.

Eenige soorten worden hier al sinds jaren gekweekt, men ziet ze wel geplant langs randen van gazons, van bloem- of heestervakken, de grasachtige blaadjes, ziet men er altijd aan, en nu en dan komen op onverwacht honderden rose of witte, klokvormige bloempjes voor den dag, die zoowel door vorm als kleur, de omgeving versieren. Hoewel zij er zeer dankbaar voor zijn, hebben zij toch weinig zorg noodig; ik zag wel randen met *Zephyranthes* in vasten grond, waaraan jaren niets gedaan was, toch nog mild bloeien. Het is echter gewenscht, de plantjes eens in het jaar met de bolletjes uit den grond te nemen, die om te werken, te bemesten en ze er daarna weer in te planten. Men krijgt dan ontegenzeggelijk een beter groei, milder bloei en mooier bloemen.

Men kweekt hier gewoonlijk slechts één soort met roode en één met witte bloemen, er is er echter ook een met gele bloemen, die meer bloeit en zelfs, hetgeen de overige hier niet doen — zaad voortbrengt.

(Revue Horticole No. 7, 1904). *w.*

ORCHIDEEËN-VEILING IN ENGELAND.

Op den 23en Maart verkocht de Heer Ashworth een partij duplicaten van zijn mooie Orchideeënverzameling. De hoogste prijs, die in jaren voor een orchidee betaald is, werd besteed voor een niet groot exemplaar van de zeer zeldzame *Odontoglossum crespum Ashwortheanum*, en wel 340 guinjes. Een guinje is ongeveer *f* 12.50 Nederlandsch courant, d. i. dus *f* 2450.— voor eene plant. De mooie zuiver witte *Cattleya amethystoglossa sandarae* bracht 200 guinjes op; behalve beide genoemde werden er geen hooge prijzen besteed. Zaailingen van nieuwe verscheidenheden van Cypripediums werden met 2 à 3 guinjes betaald. De meeste oudere *Cyprepediums*, ofschoon het mooie planten waren, brachten slechts eenige shillings per stuk op, eene uitzondering maakte *C. insigne* Harefield Hall variety, waarvoor 10 en 12 guinjes betaald werd.

(Gardeners Chronicle, 26 Maart 1904). *w.*

DE KAKI'S VAN JAPAN.

(Diospyros Kaki).

In het begin der vorige eeuw kende men in Zuid-Europa slechts drie verscheidenheden van deze uit Japan afkomstige heerlijke vrucht. En thans vindt men ze overal in het zuiden van Europa, vooral in Zuid-Frankrijk maakt men er veel werk van, men plant ze daar bij honderden en zij vinden er gereedelijk aftrek. Het klimaat van de Gironde schijnt zeer geschikt voor de kaki's te zijn.

Het is niet slechts een vrucht maar ook een sierboom, de monumentale vorm en de groote glanzende bladeren maken den boom tot een sieraad van iederen tuin. Zij bloeien laat in het jaar, de bloemen zijn aan korte stengels op het jonge hout geplaatst; na de eerste vorst vallen de bladeren af en dan vallen de vruchten in het oog, in October beginnen zij te kleuren en als zij de mooie roode tinten, die bij sommige meer geel of oranje zijn, hebben aangenomen, worden zij geplukt, zulks geschiedt einde October en November. Zij zijn echter nog lang niet rijp, maar zij kunnen in dien toestand op grooten afstand verzonden worden, zonder er door te lijden; zij worden eerst gegeten, als zij geheel zacht zijn evenals de mispel.

De heer Baltet, die Amerika bereisde, zegt dat men ze in de Vereenigde Staten bij honderd duizenden plant, men denkt er goede zaken mede te maken, daar ze gemakkelijk versch verzonden kunnen worden en ook voor het maken van confituren enz. bijzonder geschikt zijn.

En hier kweeken wij in de bovenlanden den boom al bijna 30 jaar, maar niemand denkt er aan daarvan eene industrie te maken. Het is waar, dat ze in het Garoetsche geteeld worden, maar ik heb het in Teysmannia reeds meer gezegd, de inlanders hebben een middel gevonden om ze ongenietbaar te maken. Door de vruchten namelijk te plukken als zij nog groen zijn en ze in kalk te bewaren. Na eenigen tijd worden ze dan zacht en zoo ziet men ze op de passars te Garoet, Bandoeng, ook wel een enkele maal te Buitenzorg en Batavia. Ieder, die er echter eens van geproefd heeft, wacht zich voor de tweede maal, er is al heel weinig smaak aan. Men moet het doen, zooals boven aangeduid is voor Zuid-Frankrijk; de vruchten moeten zoolang aan den boom blijven tot zij de mooie roode kleur aangenomen hebben, en ze dan bewaren tot zij zacht zijn. Men wachte zich wel, er in te bijten als zij nog niet geheel zacht zijn, want al hebben zij dan de mooie kleur, zij zijn zoo samentrekkend, dat het onmogelijk is, ze te eten, eerst in de periode als zij zacht zijn, zijn zij bijzonder lekker. Men geeft de vrucht in het Garoetsche de naam van kesemak, een naam, die haar niet toekomt, aangezien een verwante inheemsche boom *Diospyros Horsfieldii* Hiern, zoo heet.

In Japan, is het een der meest populaire vruchtboomen, men kweekt er daar verschillende variëteiten van, waarvan de mooie vruchten de winkels versieren in Tokio, Yokohama en in andere groote steden. De kleur verschilt van tomaten-rood, tot geel oranje, andere gelijken op mandarijntjes, ook de vorm der vruchten varieert sterk van platrond, tot bolrond en puntig. Men heeft er in Japan, volgens het zeggen van kenners, ruim 60 verscheidenheden van, en zijn in Zuid-Europa thans ruim 30 variëteiten ingevoerd.

Hier hebben we er slechts een, het schijnt wel een der beste te zijn, want de vrucht heeft een bijzonder dunne schil, het vruchtvleesch is sappig, geurig en zoet en bevat nooit pitten. Er is hier vroeger door 's Lands Plantentuin wel getracht nog andere variëteiten in te voeren, zulks is echter mislukt. Ik kan niet met zekerheid zeggen, waaraan zulks ligt, eenige kwamen dood aan

en andere wilden niet groeien, zij kwijnden weg. Of de oorzaak gelegen was in het feit, dat de planten op de reis te veel geleden hadden of dat zij minder geschikt zijn voor ons klimaat, blijft nog een open vraag. Ik zoude overhellen tot de eerste verklaring, omdat het wel wat zonderling zoude zijn, dat slechts één van de talrijke verscheidenheden, geschikt is voor het klimaat van onze bovenlanden. Het is niet waarschijnlijk dat zij hier allen zullen groeien, toch zullen er nog wel onder zijn, die wij hier kunnen kweeken, evengoed als de zaadlooze variëteit.

w.

(Revue Horticole, No. 7, 1904).

DESINFECTIE VAN KATOEN-ZAAD.

Nu vooral in den laatsten tijd zoozeer de aandacht is gevallen op de katoencultuur, is het niet overbodig er op te wijzen dat men elders tracht zich te vrijwaren voor het binnenvoeren van ziekten, welke de katoenplant aantasten, tegelijk met het zaad uit den vreemde aangevoerd.

Men heeft daartoe proeven genomen in hoeverre een behandeling met een sublimaat-oplossing invloed had op het katoenzaad. Het zaad werd gedurende één uur in de oplossing ondergedompeld en dan onmiddellijk uitgezaaid met het ondervolgend resultaat.

sterkte der sublimaat-oplossing.	aantal ontkiemde zaden in pCt. na 4 dagen.	aantal ontkiemde zaden in pCt. na 10 dagen.
water	73	84
1 : 1000	58	89
1 : 750	77	88
1 : 500	60	83
1 : 250	46	84

Hoewel het totaal aantal gekiemde zaden na 10 dagen geen belangrijke verschillen oplevert, is het wel merkwaardig, dat een oplossing 1: 250 de kieming zoozeer terughoudt.

Agric. News III No 52. *B. d. H.*

CASSAVE-STIJFSEL.

Op Jamaïca legt men zich sinds eenigen tijd toe op het vervaardigen van stijfsel uit cassave-meel en kreeg o. a. J. W. MIDDLETON te Longville goede resultaten met machinale bereiding. Wat de kosten aangaat hoopt men in prijs te kunnen concurreeren met de stijfsel uit aardappel- of ander meel bereid, het is alleen de vraag nog of het in de praktijk blijken zal evengoed te voldoen. De prijs van stijfsel schommelt van *f* 120 tot *f* 150 per 1000 kilo en zoude op Jamaïca zelfs bij de laagste prijs nog meer voordeel opleveren dan — de suikercultuur.

Journ. Jamaïca Agr. Maart 1904 *B. d. H.*

MAHONIE-HOUT IN ENGELAND.

In de Society of Arts heeft Mr. F. TIFFANY een voordracht gehouden over mahonie en andere hout-soorten welke worden gebruikt voor bouwwerken en decoratieve doeleinden. Over mahonie deelde hij het volgende mede, waaruit blijkt dat Azië voor de engelsche markt in deze houtsoorten van geen beteekenis is.

Over 't algemeen is het zoogenaamd „spaansch" mahonie dat van St. Domingo en Cuba komt, het fijnst en heeft het in hooge mate de eigenschap zich bij toenemenden ouderdom donkerder te kleuren. De aanvoer van St. Domingo is gering en is het vooral Cuba, dat die beste soorten thans aflevert.

Hierop volgt het z. g. bay hout dat uit Honduras komt, voornamelijk van Belize en Ireyïllo, de afmetingen zijn hiervan grooter dan van het spaansch mahoniehout. Uit Nicaragua, Panama, Guatemala, Costa Rica en Columbia wordt ook wel mahonie verscheept, maar de afschepingen nemen zeer af in hoeveelheid.

In den laatsten tijd echter is de aanvoer van afrikaansch mahoniehout zeer toegenomen en zoo het zorgvuldig is uitgezocht voldoet dit ook zeer goed. Dit hout komt voornamelijk van Lagos, Benin, Ascim en Bathurst.

Agr. News III No. 51. *B. d. H.*

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

WORTEL-ZIEKTE BIJ DE PEPER OP JAVA.

DOOR

DR. J. VAN BREDA DE HAAN.

Herhaaldelijk waren in den laatsten tijd klachten ingekomen over het ontijdig afsterven van peperplanten, somtijds waren deze klachten vergezeld van materiaal afkomstig van de doode planten. Aangezien op grond van reeds elders gedane onderzoekingen, vermoed mocht worden dat een parasietisch aaltje als de primaire oorzaak van het doodgaan der planten beschouwd moest worden, en het onderzoek van het ingezonden materiaal zulks somtijds kon bevestigen, werd dien overeenkomstig van advies gediend ten opzichte der eventueele bestrijding. Kort geleden echter was ondergeteekende in de gelegenheid persoonlijk een plaatselijk onderzoek in te stellen in het Malangsche Zuidergebergte, waarbij beter materiaal ter onderzoek kon worden verkregen en welk onderzoek de aanleiding gaf tot ondervolgend uitgebreider rapport.

Reeds in 1900 werd in Teysmannia in de rubriek „Korte berichten uit 's Lands Plantentuin" door Prof. Dr. W. T. A. ZIMMERMANN een en ander medegedeeld naar aanleiding van een *plaatselijk onderzoek naar de in de Lampongsche districten voorkomende peperziekten.* Later plaatselijk onderzoek op eene onderneming in de buurt van Buitenzorg door ondergeteekende ingesteld, en onlangs een onderzoek ingesteld naar het afsterven van peperplanten in het Malangsche Zuidergebergte, deden dezelfde wortelziekte, door het peperaaltje veroorzaakt en door Prof. ZIMMERMANN beschreven, als eerste aanleiding kennen voor het doodgaan der aangetaste planten.

Het uitwendige ziektebeeld der aangetaste planten stemde in de twee laatstgenoemde gevallen, geheel overéén met hetgeen Prof.

Zimmermann 1) daaromtrent mededeelt. In de door mij persoonlijk bezochte aanplantingen, deden zich de eerste verschijnselen der ziekte voor door het slap hangen der bladen en der bladstelen. Reeds vrij spoedig beginnen daarop de verwelkte bladeren te verkleuren, zij worden geel en de bladstelen kleuren zich bruin en later zwart. Dit verwelken en geel worden der bladeren, geschiedt nagenoeg gelijktijdig over de geheele plant en ziet men deze over haar geheele lengte van onderen tot boven met de gele en spoedig verdorrende bladeren bezet.

Reeds hierdoor onderscheidt zich de ziekte- (wortel) door het peperaaltje veroorzaakt, van andere ziekten in de peper, daar men in het laatste geval meest slechts een gedeelte der plant ziet verdorren terwijl het ondergedeelte nog met frisch groen blad bezet is. Bij de wortel-ziekte, wààr, door zoo straks te beschrijven ziekte-processen, het wortelstelsel ten slotte verrot, wordt daardoor de opvoer van water naar de gansche plant gestremd en verklaart het zich hierdoor hoe alsdan de geheele plant gelijktijdig verdort.

De bruin en zwart geworden bladstelen laten gemakkelijk van de takken los en is een matige windstoot voldoende, om de gansche plant van haar dood blad te berooven en blijft slechts tegen den steunboom de kale rank over.

Het verdorren der bovenaardsche deelen der peperplant berust, zooals reeds werd opgemerkt, op de gevolgen van een stremming in het watervervoer van uit het wortelstelsel. Naarmate nu deze stremming snel of langzamerhand geschiedt, zullen zich, ook in verband met de weêrsomstandigheden, de verschijnselen van het verdorren meer of min plotseling voordoen.

Bij aanhoudende vochtige atmosfeer, wanneer de bladen betrekkelijk weinig water verdampen, en dus slechts een geringe hoeveelheid water door het wortelstelsel behoeft te worden toegevoerd om de bladeren hun frisch uiterlijk te doen behouden, zal de wortelziekte langen tijd onbemerkt kunnen blijven. Anders is het echter zoo voor de aangetaste planten na vochtig weder, een periode van droog weder aanbreekt of droge winden hoogere eischen stellen aan het verdampingsvermogen der planten. Gepaard met zulk een plotselinge weêrsverandering, ziet men alsdan de ziekte als 't ware plotseling optreden, hoewel deze reeds geruimen tijd in het verborgene voortwoekerde.

1) Teysmannia 1900 pag. 524.

Ook in verband met het bovenstaande zal het duidelijk zijn, dat de verschillende peperplanten eener zelfde aanplanting, gesteld dat hun wortelstelsel op gansch dezelfde wijze ware aangetast, verschillen opleveren in de uitwendige teekenen der ziekte bij de bovenaardsche deelen. Onder naburige planten ziet men hier en daar enkelen, welke reeds gansch verdord of dood zijn, terwijl te midden dezer, nog schijnbaar gezonde planten voorkomen. Eveneens van de onderstelling uitgaande, dat de ziekteverschijnselen in het wortelstelsel denzelfden omvang hebben, laat zich evengenoemd verschil verklaren, doordat de eene plant meer in de schaduw staat van den steunboom of minder aan den wind is blootgesteld, waardoor ook de hoeveelheid water benoodigd, om de bladeren frisch en groen te doen blijven, na rato geringer is dan bij de verdorde planten, waar de waterbehoefte in evenredigheid zooveel grooter was. Het verschil in de mate van aantasting van de verschillende planten uit één plantsoen, laat zich dus op deze wijze reeds verklaren. Bij het onderzoek echter van het wortelstelsel van meer of min zieke planten en van dezulken, welke nog uitwendig gezond schenen te zijn, bleek echter ook in de mate van aantasting van het wortelstelsel bij de verschillende planten, zoodanige afwijkingen op te treden, dat reeds deze op zich zelve, voldoende waren om te verklaren hoe de eene plant in ziektebeeld dusdanig kon verschillen van de andere.

Uit het bovenstaande volgt dus reeds, hoe in een peperaanplant slechts zelden grootere complexen aangetroffen worden, wààr de planten allen gestorven zijn; de planten door de wortelziekte aangetast komen dan ook meest verspreid over den aanplant voor.

Bij een plant welke nog in het eerste stadium der ziekte verkeert, waar dus het blad òf pas is afgevallen òf verdord, vindt men innoch uitwendig iets veranderd aan de plant zelve en zit deze nog stevig vast met de hechtworteltjes aan den steunboom. Ook in het onderaardsche gedeelte zijn de veranderingen dan nog gering en is het slechts opvallend dat er bij de wortels nagenoeg geen fijnere haarwortels voorkomen, terwijl van de reeds oudere wortels de toppen meest reeds zijn afgestorven.

Planten welke reeds geruimen tijd zijn gestorven, hebben natuurlijk door het verdrogen en inéénschrompelen der hechtworteltjes, het hou-vast hunner stengels verloren en hangen somtijds los bij den steunboom neder. Het onderste gedeelte van zulke

stengels is dan reeds gedeeltelijk verrot en hebben de afzonderlijke steviger gebouwde houtbundels van elkander losgelaten door het verdwijnen van het tusschenliggende weekere parenchymatische weefsel. Bij zulke planten is ook het wortelstelsel meest reeds geheel verrot, de weefsels zijn grootendeels vergaan en slechts eenige bruin of zwart gekleurde strengen zijn overgebleven. De zij-wortels en vroegere worteleinden, wààr nog niet zulk stevige houtbundels en vezels in voorkwamen zijn bij zulke planten nagenoeg geheel weggerot of verdwenen; deze rottingsverschijnselen zijn echter niet de oorzaak maar het gevolg zooals wij nader zullen zien.

Reeds door Prof. Dr. ZIMMERMANN werd als de oorzaak eener ziekte in de peperaanplantingen in de Lampongs een peperaaltje beschreven dat identiek zoude zijn met de bekende *Heterodera radicicola* GREEFF. Ik zelve vond dezelfde parasiet bij materiaal verzameld in de buurt van Buitenzorg en ook thans weder bij de planten in het Malangsche Zuider-gebergte. Om het optreden van dit peperaaltje te kunnen constateeren, is het echter noodig, dat men zieke planten heeft, welke nog niet lang geleden zijn aangetast. Meestentijds was bij het materiaal van gestorven peperplanten ter onderzoek alhier ingezonden, van het peperaaltje niets meer te vinden. Zulks kwam, doordat men hetzij gedeelten der plant had gezonden, wààr het peperaaltje niet in voorkomt, of wel wortelgedeelten van doode planten, die reeds in verotting waren overgegaan en waar men ook tevergeefs naar de parasiet moet zoeken.

Uitwendig is het dikwerf aan het wortelstelsel moeielijk te zien of het peperaaltje er zich reeds in genesteld heeft, en zal men bij planten welker blad juist begint slap te hangen, nog het meeste succes hebben bij het zoeken der parasiet. Wanneer men van zulk een plant, zeer voorzichtig het wortelstelsel uitgraaft en van de aanhangende aarde bevrijdt, zonder de dunnere zijworteltjes af te breken, zal men, wanneer men zoo gelukkig is, het juiste stadium der ziekte te treffen, op zulk een zijworteltje soms één, soms meerdere geringe aanzwellingen vinden. Somtijds vindt men ook dat de nog ongekleurde worteltop zelve sterker is opgezwollen dan bij normale worteleinden het geval is. Wanneer de opperhuid of de bast op zulke opgezwollen gedeelten nog gaaf is en er geen gaatjes in voorkomen en men snijdt dan zulk een gezwollen worteldeel overlangs door, dan zal men in het witte weefsel één of meerdere zwart gekleurde ronde gedeelten aantreffen, ter grootte ongeveer

van een speldeknop. Het binnenste dezer zwarte kogelronde gedeelten is meestentijds ook wederom lichter gekleurd. Met het bloote oog is het bovenbeschrevene gemakkelijk waar te nemen, alleen moet men zich niet in de war laten brengen door andere donkerder gedeelten in de witte wortelweefsels, welke wel eens voorkomen wanneer de zijworteltjes of fijner haarworteltjes reeds zijn afgevallen, dan ontstaat er namelijk een rond gaatje in de wortelbast en wordt de omgeving van dit gaatje ook donkerder gekleurd. Zoo men dus zich op de bovenbeschreven wijze wil overtuigen van de aanwezigheid der parasiet dient men eerst goed na te zien dat er geen gaatjes in den wortel zijn, welke tot verwarring aanleiding zouden kunnen geven. De zekerste wijze dan ook om uit te maken of de parasiet, in dit geval het peperaaltje, in den wortel voorkomt is wel het miskroskopisch onderzoek van een verdachten wortel.

Boven werd reeds herhaaldelijk een parasiet de oorzaak der ziekte in de peperplanten genoemd, in alle persoonlijk onderzochte gevallen werd steeds, zoo het onderzoekingsmateriaal in gunstigen toestand verkeerde, het aaltje of de *Heterodera radicicola* Greeff gevonden.

Directe infectieproeven ontbreken wel is waar om op geheel afdoende wijze aan te toonen dat werkelijk de genoemde *Heterodera* als de pepervijand moet beschouwd worden. Zoowel echter de onderzoekingen van Prof. Zimmermann, als hetgeen Delacroix 1) mededeelt omtrent peperziekten en hetgeen ik zelve kon waarnemen, laten zoo goed als geen twijfel over of de *Heterodera radicola* is als eerste oorzaak te beschouwen der wortel ziekte bij de peperplanten. Met opzet schrijf ik hier neder „eerste oorzaak" daar er nog, naar het schijnt een samenloop van andere omstandig heden noodig is, wil zich de aantasting door de genoemde parasiet uiten op zulk een wijze dat de peperplanten afsterven.

Het komt mij overbodig voor, na de uitvoerige beschrijving van de *Heterodera radicicola* door mij gegeven in de Mededeelingen van 's Lands Plantentuin No. 35 „Levensgeschiedenis en Bestrijding van het tabaksaaltje (Heterodera radicicola)" deze wederom hier te herhalen, daar het bij tabak en peper geheel dezelfde parasiet is.

Ook Zimmermann 2) wijst er reeds op dat de *Heterodera* welke hij bij de peper aantrof in de Lampongs, identiek is met die welke

1) l'Agriculture pratique des pays tropicales T. 1.
2) l. c. p. 525.

men bij tal van andere cultuurplanten aantreft. Het directe bewijs dat tenminste de *Heterodera* of het aaltje bij de tabak en peper voorkomende, dezelfde soort is en dezelfde verschijnselen te weeg brengt werd door mij geleverd, toen ik in goed gesteriliseerden grond, wààr dus geen *Heterodera* in voorkwam, fijn verdeelde stukjes van peperwortels bracht, waarin ik de parasiet onder het mikroskoop had kunnen aantoonen. Na den gesteriliseerden grond, goed met enkele van dergelijke zieke wortelgedeelten te hebben gemengd, werd hierop tabak uitgezaaid en steeds met gedestilleerd water begoten om te verhoeden dat op deze wijze wellicht infectie konde geschieden. Na eenigen tijd werden de worteltjes der jonge tabaksplanten onderzocht en bleken deze bezet te zijn met vrij talrijke aanzwellingen of gallen waarin de *Heterodera* voorkwam. Daar het onmogelijk was dat deze *Heterodera* ergens anders vandaan zoude gekomen zijn dan uit den zieken peperwortel, was dus op deze wijze het bewijs geleverd dat het aaltje uit de peperwortels zich ook in de tabakswortels kon nestelen. Aangezien vroeger reeds op dezelfde wijze was aangetoond, dat het tabaksaaltje dezelfde parasiet is als voorkomt in de wortels van verschillende andere planten, als *Coleus*, *Begonia*, *Ageratum* enz. was er geen twijfel meer of de *Heterodera* in de peperwortels levende, was dus het bekende aaltje, de *Heterodera radicicola* Greeff. Uit het bovenstaande volgt dus dat, wanneer er gesproken wordt over het tabaksaaltje of het peperaaltje hiermede geheel dezelfde parasiet wordt bedoeld.

Gelijk wij dus zagen is de parasiet geheel dezelfde en in overeénstemming daarmede ook de wijze van voorkomen in de wortels der tabaks- en peperplanten. Het jonge aaltje of de larve dringt nabij den worteltop binnen in den peperwortel en nestelt zich in de nog weeke jongere wortelgedeelten. Het wijfje gaat nu na de bevruchting aanzwellen en geeft tevens de aanleiding tot weefselwoekeringen en de vorming van reuzen-cellen op de wijze reeds vroeger voor de tabak beschreven. Alleen was het in het oog vallend, dat bij de peper een dun laagje cellen dat onmiddellijk de holte begrensde waarin zich het drachtige wijfje bevond, zich sterk bruin kleurde en de cellen hier een dikker wand hadden dan de overige parenchym-cellen. Ook is de chitine-laag welke de buitenhuid van het wijfje uitmaakt, meest donkerbruin gekleurd, terwijl de overige inwendige deelen van het wijfje en de eieren of larven

ongekleurd zijn. Juist door deze donker gekleurde cellen en chitinehuid is een drachtig wijfje gemakkelijk te zien als een donker gekleurd kogeltje in de overigens ongekleurde wortelweefsels.

Is het tijd geworden dat de larven uit de eieren, besloten binnen het moederdier, vrijkomen, dan ontstaat er een fijn kanaal dwars door de wortelbast naar buiten en kunnen hierdoor òf de rijpe eieren òf de larven buiten den wortel, in den bodem komen en zich verder verspreiden.

Bepaalde zich nu het optreden van het aaltje bij de peperwortels tot het zooeven beschrevene, dan zoude zeker de schade niet zoo erg groot zijn. Wel heeft er door de weefselwoekering en het voorkomen van het gezwollen wijfje van de *Heterodera* tusschen de vaten en cellen van den wortel een stoornis plaats in het geregelde watertransport e. d. in den jongen wortel, maar toch zoude deze op zich zelve waarschijnlijk nog niet van dien aard zijn, dat de plant er aan dood ging. Zoo zijn er o. a. tal van andere planten bekend waar het optreden van de *Heterodera* tot het bovenbeschrevene beperkt blijft en deze wel is waar iets minder fleurig staan dan planten waar het aaltje niet bij voorkomt, maar daarom echter nog niet doodgaan.

Het groote gevaar echter van de *Heterodera* of het aaltje bij de peper, bestaat meer daarin dat het den weg baant voor andere organismen en tot andere processen in de wortels, welke zonder het aaltje buitengesloten zouden blijven en nu, wanneer zich de gelegenheid voordoet gemakkelijk in den wortel optreden. 1)

Reeds meermalen werd er op gewezen dat de *Heterodera radicicola* bij verscheidene plantensoorten voorkomt en zoo werd dit aaltje ook algemeen aangetroffen bij onkruid dat in de koffietuinen voorkwam, wier schaduwboomen tevens dienst deden als steunboom voor de peperplanten. En hoewel op menige plaats de peper was gestorven stond in de onmiddellijke nabijheid o. a. „wedoesan." *Ageratum conyzoïdes*, wier wortels ook talrijke aanzwellingen droegen veroorzaakt door de *Heterodera*, zonder dat echter bij deze laatste planten andere rottingsprocessen of dergelijke het wortelstelsel had doen afsterven.

In de meeste gevallen schijnt het dan ook dat deze plant zich

1) Vergelijk ook. HINGER. Bacterie-ziekte der Tomaat. Mededeelingen 's Lands Plantentuin No. 48. p. 53 e. v. omtrent samenwerkenden invloed van *Heterodera* en *Bacillus solanacearum*.

in voldoende mate weet te beschermen tegen de schadelijke gevolgen van het optreden van het aaltje en naar mij voorkomt, tracht ook de peper zulks te doen door de laag dondergekleurde cellen, welke het aaltje omgeeft, wanneer dit tot rust gekomen, bevrucht is en gaat opzwellen. Onder sommige omstandigheden schijnt zulks echter niet voldoende te zijn en weten toch bacteries en schimmels door deze laag heen te dringen. Is zulks eenmaal geschiedt dan biedt het weefsel der peperwortels, wààr talrijke wijde vaten in voorkomen, een welkome gelegenheid tot snelle verbreiding van evengenoemde lagere organismen en treden rottingsverschijnselen op, welke weldra beletten dat het wortelstelsel op de normale wijze functionneert.

Een eerste gevolg van dit binnendringen van deze schadelijke organismen, is dat de jongere wortels hunne wortelharen en haarwortels verliezen, daardoor kan dus het wortelstelsel weder slecht voorzien in de behoefte van water- en voedsel-opname en doet zich zulks op zijn beurt weder gevoelen bij de bovenaardsche deelen, wààr ook de bladeren thans niet meer naar behooren kunnen functionneeren. Bij deze aanéénschakeling van oorzaak en gevolgen legt de peperplant het ten slotte af en kan men aan de stengels de opvolgende verschijnselen waarnemen zooals deze in het begin van dit opstel werden beschreven.

Zimmermann wees reeds op dezen noodzakelijken samenhang van het aaltje zelve en der secundaire processen, welke den dood der plant tengevolge hebben, geheel hetzelfde kon steeds waargenomen worden bij het optreden der ziekte op Java. Nog wijst hij er op dat de peper, ten opzichte der aanvallen van het aaltje, in vergelijking met meerdere andere planten in een ongunstigen toestand verkeert. Bij de meeste planten toch kan nog wel eens een gedeelte van de wortels verloren gaan, zonder dat daarom de geheele plant behoeft dood te gaan. Het zieke wortelgedeelte wordt door wondweefsels of op andere wijze van het overige gezonde deel afgesloten en de plant tracht door vorming van nieuwe wortels, de geleden schade te herstellen. De peperplant echter heeft ten eerste een zeer weinig uitgebreid wortelstelsel en schijnt daarbij slechts zeer moeielijk de eens verloren wortels, weder door nieuwe te kunnen vervangen. Wanneer dus bij een peperplant slechts enkele wortels verloren gaan, zal zulks een dergelijke plant in verhouding veel meer schade berokkenen, dan een andere plant waar het weerstandsvermogen van het wortelstelsel zooveel grootere is.

Voor het optreden der ziekte bij de peperplanten zagen wij dus dat ten eerste noodig is het aaltje, de *Heterodera* en ten tweede het voorkomen van verschillende organismen welke dan in den wortel gemakkelijk kunnen binnendringen en aldaar tot rottingsprocessen aanleiding geven. Verder, dat door de betrekkelijk zwakke uitbreiding van het wortelstelsel der peperplant en het geringe weerstandsvermogen, deze rottingsprocessen tot een afsterven der geheele plant voeren.

Naar het schijnt hebben echter nog enkele andere omstandigheden ook invloed op de min of meer schadelijke gevolgen van het optreden der evengenoemde organismen. Op de bodemgesteldheid moge hierbij wel 't eerst de aandacht gevestigd worden, niet alleen toch dat hiermede in nauw verband staat de ontwikkeling van het wortelstelsel en naarmate dit krachtiger is, ook de plant beter bestand zal zijn tegen schadelijke invloeden, maar ook met de meer of mindere vochtigheid zal de ontwikkeling van rottingsorganismen in den bodem gelijken tred houden.

De wijze waarop de aanplant hier en daar thans geschiedt, hetzij in afgeschreven koffietuinen of wel in dezulke waar de peper als bijcultuur werd aangeplant, brengt mede, dat wel eens min gunstige terreingedeelten met peper beplant werden, wààr de grond of ondoorlatend is of wel door andere omstandigheden bij voortduring vochtig is. Zulke bij voortduring vochtige gedeelten, bieden natuurlijk een zeer geschikt ontwikkelingsterrein voor lagere organismen, welke nu in peperwortels door het aaltje aangetast, gemakkelijk binnendringen en de wortels doen verrotten. Ook in Cochinchina, wààr dezelfde peperziekte als hier beschreven voorkomt, heeft men opgemerkt dat steeds wanneer de peper werd geplant op laag gelegen terreinen, vochtig en met een ondoorlatenden ondergrond, de ziekte optrad en de peper afstierf. Omtrent de pepercultuur in Atjeh staan mij geen voldoende gegevens ten dienste, op Sumatra's Oostkust en in Tamiang kon ik echter indertijd persoonlijk eenige peperaanplantingen van Maleirs en Atjehers bezoeken. Aldaar worden in de lage kuststrook de peperaanplantingen aangetroffen, echter uitsluitend op de z. g. pematangs, hoogere gedeelten uit lossen vruchtbaren, goed doorlatenden grond bestaande, terwijl de vlak er naast gelegene gedeelten onbeplant blijven. Nu is het wel opmerkelijk, dat zooals mij bleek, de bodem op zulk een pematang in beneden-Deli sterk geïnfecteerd was door *Heterodera* zooals

viel te constateeren bij de aldaar geteelde tabak, terwijl toch een peperaanplant gedeeltelijk te midden en naast de tabak staande, noch in uiterlijk, noch in vruchtdracht toen ter tijde iets te wenschen overliet.

Men heeft wel eens gemeend opgemerkt te hebben dat, na een abnormale weêrsgesteldheid zich het afsterven der peperplanten voornamelijk zoude vertoonen. Uit het bovenstaande zal wel duidelijk zijn dat zekerlijk de weêrsgesteldheid ook onder een der factoren gerekend mag worden welke van invloed kunnen zijn op het zich in meer of minder mate voordoen van afstervende planten. Op zich zelve zal echter een abnormale weêrsgesteldheid, niet in staat zijn een peperplant onder de vroeger beschrevene kenteekenen te doen afsterven, zij zal echter wel van invloed zijn op de minder of meer groote intensiteit van het verloop der ziekte en zoo zal b. v. een Westmoesson welke den bodem voortdurend doorweekt door hevige regenbuien, schadelijker blijken te zijn dan een regenperiode, welke zich kenmerkt door buien van minder heftigen regenval. Evenzoo kan men zich voorstellen dat planten, welker verdamping gedurende een regenmoesson vrij gering was, en waar zelfs een ten deele reeds verrot wortelstelsel in de waterbehoefte nog kon voorzien, bij een plotseling intredende aanhoudende droogte, zullen gaan verdorren en ten slotte afsterven, vooral wanneer na de droogte weder nieuwe regenbuien den bodem doorweeken en de ontwikkeling van rottingsorganismen in de hand werken. Omtrent den juisten invloed van abnormale weêrsgesteldheid op peperplanten door het aaltje aangetast, staan geen exacte waarnemingen ten dienste, daar men meestentijds daaromtrent eerst conclusies trekt wanneer de planten reeds afsterven en niet heeft kunnen nagaan of vòòr het optreden van het abnormale weder de betrokken planten reeds waren aangetast. Uit de mededeelingen omtrent aaltjes-zieke peperplanten alhier ontvangen, zoude men mogen opmaken dat het meest de verschijnselen in het oog vallen, wanneer de West-moesson een onregelmatig verloop had en kwamen dan ook de berichten omtrent het afsterven der peper meest in, nadat de West-moesson reeds eenigen tijd had geheerscht of wel heel in het begin van den Oost-moesson, nimmer in het laatste gedeelte der Oostmoesson of het begin van den regentijd.

Nu wij dus in hoofdtrekken hebben nagegaan wat de oorzaken zijn der speciale peperziekte welke wij hier beschreven en welke

invloeden zich daarbij doen gelden, kunnen wij ons afvragen op welke wijze deze ziekte zal zijn te bestrijden of te voorkomen.

Bij de gecultiveerde peper, komen enkele variëteiten voor welke zich onderscheiden door hun bladvorm. Het is mogelijk dat het in de praktijk blijkt dat de eene variëteit meer weerstandsvermogen blijkt te bezitten of wel een krachtiger ontwikkeld wortelstelsel heeft en daardoor òf onvatbaar is voor de aanvallen van *Heterodera*, òf deze in de wortelweefsels beter kan isoleeren. A priori is omtrent het evengemelde weinig met zekerheid te zeggen en zoude daaromtrent de waarnemingen der praktijk het feiten materiëel en de gegevens moeten verschaffen Dit moge echter wel ter zake worden opgemerkt dat o. a. bij een zeer naverwante plant, de sirih, het mij bleek dat de verschillende variëteiten welke de Javaan hierbij weet te onderscheiden, allen door *Heterodera* worden aangetast. Wij hebben reeds gezien hoe het aangezwollen drachtige wijfje van *Heterodera* door een laag weefsel wier cellen gebruind zijn, van de gezonde wortelgedeelten wordt afgesloten, nu is het niet onmogelijk dat deze isoleerende weefsellaag bij de eene pepervariëteit met meer succes haar rol vervult dan bij eene andere, en daarin het verschil kan bestaan waarom de gevolgen van de aantasting door de *Heterodera* bij verschillende variëteiten eener zelfde planten-soort toch verschillen kan opleveren.

Nu wij hier toch de aandacht vestigen op een der natuurlijke verdedigings-middelen welke de plant bezit om gevreesde indringers zooveel mogelijk buiten te sluiten, moge er de aandacht op gevestigd worden, dat naar het schijnt de bizondere cellen met aetherische olie welke in den peperwortel voorkomen, in evenbedoeld opzicht de plant tot weinig nut strekken, zoo werden aaltjes in de nabijheid van den worteltop aangetroffen, in de onmiddellijke nabijheid van de kliercellen, zonder dat het dus merkbaar was dat zij dezer nabijheid schuwden.

Reeds meermalen is er o.a. ook door schrijver dezes de aandacht op gevestigd dat bij bestrijding van plantenziekten, de maatregelen tot tegengang zulk eener ziekte zijn onder te brengen in twee rubrieken t.w. die welke de bestrijding en vernietiging der parasiet beoogen en die welke de plant trachten te vrijwaren van de aanvallen der parasiet.

Gaan wij thans na wat in dit speciale geval van de wortelziekte der peper door *Heterodera radicicola* veroorzaakt, op het gebied van

beider rubriek van bestrijdingsmiddel zoude zijn toe te passen. In Europa schijnt men met goed gevolg hier en daar zwavelkoolstof tegen de *Heterodera* te hebben aangewend, welke men door middel eener z.g. pal-injecteur in den grond inspuit. Proeven alhier met genoemd instrument genomen leerden reeds vroeger de minder praktische bruikbaarheid van deze methode kennen; in den vasten leemachtigen bodem alhier, waren de gaten waaruit de zwavelkoolstof moet vloeien onophoudelijk verstopt en is het verder zeer de vraag of de zwavelkoolstof zich genoegzaam in den bodem zoude verspreiden. Om een bodem geheel van de aaltjes te zuiveren rekent men in Europa ± 200 gram per vierkante meter in den grond te moeten brengen, maar daar men bij zulk eene behandelingswijze niet alleen de aaltjes, maar ook alle plantengroei doodt op zulk een plaats, behoeft er verder niet veel meer over de bruikbaarheid dezer verdelgings-methode hier gesproken te worden.

Een andere wijze van vernietiging der aaltjes bestaat hierin dat men hen tracht weg te vangen, door z. g. vangplanten.

Wellicht dat bij andere aaltjes, welke zich bij voorkeur één zelfde plantensoort tot waard uitkiezen, deze methode tot goede resultaten voert, bij het aaltje dat de peperwortels aantast, zal waarschijnlijk het resultaat hoogst gering zijn. De bedoelde methode berust toch hierop, dat men op een grondstuk wààr een of ander aaltje voorkomt een plant uitzaait, waarin het aaltje bij voorkeur zich nestelt. Wanneer nu het aaltje de wortels dezer planten is binnengedrongen en vòòr dat nog de wijfjes aan een nieuwe generatie het aanzijn gaven, worden de aangetaste planten met wortel en al uitgetrokken en verbrand. Wordt deze uitzaaiing nu een paar maal herhaald en telkens de planten op het juiste tijdstip verwijderd, dan zal het duidelijk zijn dat het mogelijk is op deze wijze zoo niet den bodem geheel te zuiveren van de bewuste aaltjes, toch een groot aantal hunner weg te vangen.

Wij zagen echter reeds dat het aaltje dat de peperwortels aantast, volstrekt niet beperkt is in zijn optreden tot de wortels van genoemde plant, zoo wordt een onkruid dat algemeen in de peperaanplantingen in het Zuider-gebergt te voorkomt, de wedoesan of babadotan (*Ageratum conyzoïdes*) en de daun mayana (*Coleus scutellariodes*) ook in hevige mate door de *Heterodera* aangetast. Zelfs de steunboom welke men algemeen voor de peper gebruikt, de dadap blijft niet verschoond door de *Heterodera*, ten minste Prof. Zim-

MERMANN bericht bij deze steunboomen in de Lampongs ook de gallen van *Heterodera* te hebben gevonden. Wilde men dus in dit speciale geval de vangplanten-methode toepassen, dan zoude men moeten beginnen met alle planten uit den aanplant te verwijderen die vatbaar zijn voor aantasting door *Heterodera radicicola*, en den bodem dan verder van al deze planten moeten schoonhouden en b. v. eene soort zooals de *wedoesan* slechts telken male zich laten ontwikkelen om deze na zekeren tijd uit te trekken en te verbranden. Een aanplant van peper op zulk een terrein, dat men bezig is te zuiveren, zal dan ook tot tijd en wijle de bodem van het aaltje gezuiverd is, achterwege moeten blijven. Het behoeft wel geen betoog dat in de praktijk, waar de peper-cultuur tenminste in de meeste gevallen, nog als bijcultuur wordt gedreven, deze methode niet is toe te passen.

Men zal er dus, naar het mij voorkomt, van moeten afzien om een terrein, wààr het optreden van de *Heterodera radicicola* is geconstateerd, over zijn geheele uitgestrektheid te zuiveren van deze parasiet, tenminste geen der twee aangegeven methoden schijnen mij toe in het groot toepassing te kunnen vinden.

Een andere vraag is echter of het niet mogelijk zoude zijn de plek zelve, wààr men peper wil uitplanten of wààr peperplanten tengevolge der wortelziekte zijn doodgegaan en men opnieuw wil inboeten, van de parasiet te zuiveren. Een eerste vereischte is daarbij dat men zulk een plek tracht te isoleeren van de overige geïnfecteerde gedeelten, gesteld b. v. men heeft een dadap-boom waartegen aan een peperplant zich bevond, welke tengevolge der aantasting van *Heterodera radicicola* den dood heeft gevonden.

Nu is de omgeving van de plek waar de peperplant zich bevond ook met *Heterodera* geïnfecteerd en wil men, alvorens tegen den dadap nieuwe stekken te plaatsen, niet alleen de plek zelve zuiveren van aaltjes, maar ook verhinderen dat van buiten nieuwe infectie geschiedt. Zulks zoude te bereiken zijn, wanneer men om de te beplanten plek een diepe, desnoods zeer smalle ringgoot trok en den omtrek van dezen ringgoot vrij hield van alle plantengroei. Reeds vroeger werd onderzocht tot op welke diepte het aaltje zich bij voorkeur ophield in den bodem en werd gevonden, dat voornamelijk in die bodemgedeelten, welke door de wortels worden opgezocht, de aaltjes bij voorkeur zich ophouden, zij schuwen den bovengrond wààr, naar het schijnt, de wisselende warmte en

vochtigheidstoestand hen onaangenaam is. Evenzoo worden de diepere grondlagen door het aaltje vermeden, tenzij ook daar de wortels eener plant doordringen waarin zij kunnen parasiteeren. Aangezien nu de *Heterodera* ook bij de dadap *kan* voorkomen volgens Prof. Zimmermann, zoude een ringgoot minstens dezelfde diepte moeten hebben als de meeste dadapwortels bereiken, wat vrij aanzienlijk is, terwijl wanneer men in een aanplant om de steunboomen een diepe ringgoot maakte, op zulk een afstand dat het wortelstelsel niet te zeer beschadigd werd, het wellicht nog zoude blijken dat eene desinfectie van het geheele terrein voordeeliger is. Want toch gesteld, men heeft de steunboom nu met een gedeelte grond van de omgeving geïsoleerd, dan moet nog de bodem waarin zal geplant worden, gezuiverd worden van de aaltjes, hetzij door toepassing van de vangplanten-methode of door den grond te behandelen met chemicaliën zooals b. v. zwavelkoolstof.

Het schijnt mij dan ook minder gewenscht toe evengenoemde isolatie-methode in het groot toe te passen en werden er hier voornamelijk eenige regelen aan gewijd omdat Delacroix o. a. voor éénzelfde ziekte in Cochin- China deze methode aanraadt. Door Prof. Zimmermann wordt aangeraden in de Lampongs de aangetaste peperplanten uit te trekken en te verbranden, zoowel met het oog op de vernietiging der aaltjes, als wel om de verspreiding van een schimmel tegen te gaan welke waarschijnlijk als secundair proces de verrotting der aangetaste planten helpt bevorderen. Het behoeft bijna niet gezegd te worden, dat alle verdelging van ziekte-kiemen in casu van het aaltje en schimmel, slechts ten goede kan strekken; het valt echter te betwijfelen of de moeite besteed om de aangetaste planten met wortelstelsel en al te verwijderen en te verbranden, wel opweegt tegen het nut. Wij zagen toch reeds vroeger dat eerst wanneer het aaltje zijn kroost heeft voortgebracht en de jonge larven het moederdier hebben verlaten, het gevaarlijke stadium voor de peperplant optreedt en aan de bovenaardsche deelen de gevolgen der ziekte zichtbaar worden. Wanneer men dus een plant verwijdert, waarvan het wortelstelsel reeds geheel of zelfs nog maar gedeeltelijk verrot is, heeft men groote kans dat het meerendeel der jonge larven reeds zijn vrij gekomen en zich in den bodem verspreiden. Hier komt nog bij dat, zooals wij reeds zagen, ten minste op Java, de *Heterodera* zich in haar aanvallen niet beperkt tot de peper maar ook andere planten aantast, zelfs de dadap

volgens ZIMMERMANN, en zoude dus eigenlijk deze allen tot den vuurdood moeten gedoemd worden.

Ik wil met het bovenstaande echter volstrekt niet zeggen dat het in sommige gevallen geen aanbeveling kan verdienen de zieke planten met wortel en al te vernietigen, maar er slechts voor waarschuwen onnoodig moeite en vooral kosten te besteden die slechts ten halve tot het beoogde resultaat zullen voeren. Iets anders is het, wanneer op de plek waar de doode peperplant stond, wederom een nieuwe peperstek zal worden ingeboet: dan verdient het zekerlijk aanbeveling de verrotte stengels en wortels der vroegere plant te verwijderen, om zoo men al niet alle infectie-kiemen op deze wijze kan verwijderen, toch ten minste eenigermate de hoeveelheid der schadelijke organismen te doen verminderen.

Behalve dat men dan deze voorzorg kan nemen, zal het ook zijn nut hebben, op de plaats waar de latere peperstek zal worden geplant eerst een gat te maken en dit eenigen tijd open te laten leggen, terwijl men den grond uit het gat gekomen eenigermate uitspreidt, zoodat deze flink kan uitdrogen en aan de inwerking van zon en licht is blootgesteld.

Hierdoor toch krijgt men het voordeel, dat, wanneer men dezen zelfden grond gebruikt om later het gat wederom aan te vullen, en daarin de nieuwe stek plaatst, men plant in een grond waar groote kans bestaat dat het aaltje en andere schadelijke organismen uit verdwenen zijn. Droogte, zon en licht werken toch in hooge mate verderfelijk in op het voortbestaan van het aaltje e. d. en is dit ook wel een der redenen waarom men o. a. *Heterodera* slechts bij uitzondering zal aantreffen in de oppervlakkige bodemlagen.

Middelen dus, om het aaltje zelven te dooden of te verdrijven, in het groot en onder de omstandigheden waarop thans de pepercultuur nog wordt gedreven in meerdere streken van Java, bestaan er niet, en moet men dus trachten de schade zooveel mogelijk te beperken door de plant zelve een zoo groot mogelijk weerstandsvermogen te geven en de omstandigheden voor uitbreiding der parasiet zoo ongunstig mogelijk te doen zijn.

Wanneer men ergens voornemens is in een koffietuin, zooals thans op Java meestal geschiedt, peper te gaan aanplanten tegen de schaduwboomen, verdient het aanbeveling in de eerste plaats na te gaan of de bodem die men gaat beplanten wellicht reeds de *Heterodera radicicola* herbergt. Reeds vroeger zagen wij dat het

meest algemeene onkruid in sommige koffietuinen ook door *Heterodera* kan worden aangetast en zich deze aantasting openbaart door kleine knolvormige verdikkingen aan de wortels, gemakkelijk met het bloote oog zichtbaar. Om dus na te gaan of de parasiet voorkomt, heeft men slechts de wortels van onkruid als b v. wedoesan of daum majana te onderzoeken. Wanneer men dan bevindt dat het aaltje voorkomt, dan kan men zelve overwegen of men de risico op zich kan nemen dat de nieuwe peperaanplant na eenigen tijd afsterft, zulks blijft namelijk altijd een risico want even onzeker als men een zekeren dood kan voorspellen, kan men een welslagen vooruit beoordeelen.

Nu is er een groot voordeel verbonden aan den aanplant van peper, wanneer deze geschiedt in reeds bestaande oudere koffietuinen, dat namelijk noch de kosten van onderhoud noch van aanplant noemenswaardig groot zijn, terwijl ook de bereiding zoo eenvoudig is en zoo weinige onkosten met zich medebrengt, dat in de meeste gevallen, ook wanneer er *Heterodera* in den bodem werd geconstateerd, men het er toch wel op zal wagen. Men blijft dan de peper beschouwen als bijcultuur, welker opbrengst als bijverdienste een zeer gewenschte verhooging van inkomsten geeft, zonder welke echter ook het bestaan der onderneming door zijn hoofdcultuur niet in de weegschaal wordt gesteld.

Op menige onderneming echter hebben thans de omstandigheden zich gewijzigd en waarborgt de vroegere hoofdcultuur niet meer voldoende inkomsten. De pepercultuur is dus van intrinsiek belang geworden voor het voortbestaan der onderneming. Gaat men dààr dus peper aanplanten op terrein dat het aaltje en dus de kiem eener mogelijke toekomstige ziekte reeds in zich bevat, dan dient men te overwegen of er geld aan besteed kan worden om den aanplant zoo goed mogelijk te doen slagen en zooveel mogelijk voor de gevolgen der ziekte te vrijwaren. Zoo men over voldoende terreinen beschikt en er hieronder zijn, welke bij onderzoek blijken vrij te zijn van het aaltje, verdient het natuurlijk de voorkeur deze bij uitsluiting der anderen voor den peperaanplant te bestemmen. Men moet dan tevens trachten deze tuinen ook zooveel mogelijk vrij te houden van de parasiet en zoo daartoe het vroeger gemelde systeem van ringgoten niet toepasselijk is, toch trachten het heen en weerloopen van besmette op onbesmette terreinen tegen te gaan en vooral zien te verhinderen, dat kort na

elkander b. v. in de verschillende terreinen met dezelfde arits of patjols wordt gewerkt. Door de gronddeeltjes, welke aan deze werktuigen blijven hangen, wordt toch dikwerf de besmetting overgebracht.

Moet men er verder toe overgaan op reeds geïnfecteerd terrein, peper te planten, dan verdient het vooral aanbeveling voor den nieuwen aanplant goede krachtige peperstekken te gebruiken en niet maar alles uit te planten, wat men kan opkoopen, zooals vroeger wel eens geschiedde. Voor elken nieuwen aanplant verdient zulks natuurlijk aanbeveling. Dan moet men verder voor de te planten stekken, eenigen tijd van te voren de plantgaten gereed maken en deze op de vroeger aangegeven wijze aanvullen, zoodat ten minste in den eersten tijd de nieuwe wortels der peperstek een gunstige omgeving voor hun ontwikkeling vinden.

Wanneer men dan verder vermijdt die plaatsen waar de bodem een zak vormt, of om andere redenen gevaar bestaat, dat deze voortdurend vochtig is, zal men ten minste voorzoover de uitplanting betreft, hebben gedaan wat eenigszins mogelijk is.

Vroeger reeds wezen wij er op dat naarmate een plant een krachtiger ontwikkeld wortelstelsel heeft, deze ook minder de aanvallen van het aaltje heeft te duchten, de verdere zorg voor den aanplant moet dus in hoofdzaak beoogen het wortelstelsel der peperplant zoo krachtig mogelijk te doen zijn en hieraan zoo groot mogelijke uitbreiding te geven. Eene bemesting af en toe zal noodig zijn, waarschijnlijk wel het beste toe te passen in een ringgootje om de plant, welke men later weder dichtwerpt. Bij theeplanten welke door *Heterodera radicicola* waren aangetast werd door Dr. Nanninga goede resultaten verkregen door een besproeiing van den bodem met een oplossing van 1 % zwavelzure ammonia. Deze chemische meststof heeft wellicht bij de peper dezelfde gunstige uitwerking en behoeft men om de kosten een proef hiermede niet achterwege te laten.

Bespeurt men later dat door te veel schaduw van den steunboom, de grond te vochtig blijft dan zal hierin ook verbetering moeten gebracht worden. In het kort komen dus als preventieve middelen, alle zulke in aanmerking welke men kan brengen onder uitnemende zorg voor aanplant en onderhoud, dat het verder aanbeveling verdient de omtrek van de peperrank vrij te houden van onkruid, hoeft zelfs eigenlijk niet meer gereleveerd te worden na het voorafgaande.

Ten slotte komen wij dus tot de vraag wat er gedaan moet worden in een aanplant welke reeds gedeeltelijk is afgestorven door de wortelziekte door het peperaaltje veroorzaakt en hoe de aangetaste planten nog wellicht zijn te redden. In hoeverre het nuttig kan zijn de reeds afgestorven planten te verwijderen, werd reeds vroeger uitvoerig besproken en behoeven wij daar dus niet meer op terug te komen. Aangezien echter vermoedelijk, wanneer reeds meerdere peperplanten door de wortelziekte veroorzaakt door de *Heterodera radicicola* zijn afgestorven, ook andere planten welke nog niet in dezelfde mate de uiterlijke kenteekenen der ziekte vertoonen, reeds zijn aangetast, zal men moeten trachten ook deze voor verdere schadelijke gevolgen te bewaren.

Het komt mij voor dat daarbij in de eerste plaats de aandacht moet gewijd worden aan die peperplanten waar reeds enkele gele bladen voorkomen en die dus onder de verdachten zouden gerangschikt kunnen worden.

Men zal van zulke planten in de eerste plaats de nabuurschap moeten onderzoeken en trachten na te gaan, of er ook *Heterodera* aldaar in den bodem voorkomt, hetgeen door onderzoek van de wortels van onkruid in de nabijheid groeiende, kan geschieden.

Verder kan men voorzichtig het bovengedeelte van het wortelstelsel der peperplant bloot leggen en nagaan of zich hier nog geen rottingsverschijnselen bij voordoen, iets wat vrij gemakkelijk te zien is, daar bij het optreden van verrotting de wortelweefsels reeds zeer spoedig week worden en zich dan de wortel tusschen de vingers laat samendrukken. Is dit laatste onderzoek gunstig uitgevallen en vond het vermoeden, dat de parasiet in den bodem voorkomt bevestiging, zoo moet men trachten de plant, door overvloedige wortelontwikkeling zoo goed mogelijk in staat te stellen verdere aanvallen van de parasiet te weerstaan. Vertoont het wortelstelsel reeds teekenen van desorganisatie, dan kan de plant wel worden afgeschreven. Dat eene bemesting op de vroeger aangegeven wijze voor de planten van nut kan zijn, behoeft wel geen betoog, verder zal eene aanaarding met grond uit de bovenlagen van de omgeving bijeengeschraapt, ook wellicht nuttig kunnen zijn.

In deze aangeaarde grondmassa kunnen zich nieuwe wortels ontwikkelen die dan tevens het voordeel hebben, te groeien in een grond welke zoo niet geheel, dan toch nagenoeg vrij zal zijn van de parasiet, die gelijk wij vroeger releveerden de bovenste grond-

lagen meest ontvlucht. Verder zal men te zorgen hebben voor een goede drainage van den bodem in de nabijheid der peperplanten, ten einde eventueele rottingsprocessen zooveel mogelijk tegen te gaan.

Ten slotte zoude wellicht de volgende maatregel aan te bevelen zijn, er moet hier echter uitdrukkelijk op gewezen worden dat daaromtrent nog geen voldoende proefnemingen door mij zelve konden genomen worden, zoodat het aanbeveling verdient dat een iegelijk voor zich zelve eerst de doelmatigheid van de voor te stellen maatregel, door een proef bij enkele planten nagaat. Het vermoeden bestaat namelijk dat wanneer het gelukt ammonia in zeer verdunden vorm, in den bodem te brengen, deze wellicht de parasiet zal dooden of verdrijven, terwijl tevens de ammonia later omgezet in salpeterzure zouten, der plant tot voedsel zal kunnen strekken.

Er bestaat hierbij echter gevaar, dat de wortels der peperplant zelve schade zullen ondervinden van de ammonia, zulks moet echter door proeven in de praktijk worden uitgemaakt, daar in bodemsoorten van verschillende samenstelling, het absorptievermogen van den grond voor ammonia zeer verschillend kan zijn en ook de omzetting van de ammonia met zeer verschillende snelheid zal kunnen geschieden.

Ik zoude willen voorstellen op de volgende wijze de proef te nemen: men graaft met den patjol een ringgoot om de plant op een afstand b. v. van 2 voet van de peperplant verwijderd. Het gootje behoeft hoogstens een patjol breed te zijn en ongeveer een voet diep.

De grond die uit deze ringgoot komt, wordt in een dunne laag over den omringenden bodem uitgespreid.

Daarna strooit men in het gootje een laagje zwavelzure ammonia, niet dikker dan dat de bodem even met een wit laagje is bedekt. Nu laat men de ringgoot openleggen tot, hetzij door de vochtigheid van den bodem of door een regenbui, de zwavelzure ammonia is opgelost en niet meer zichtbaar is. Zoodra zulks is geschied, strooit men in hetzelfde gootje een dunne laag fijn gepoeierde kalk, hiertoe zal men wellicht het best versch gebluschte kalk gebruiken daar deze gemakkelijk tot poeder uiteenvalt. Ook hiervan wordt een laagje uitgestrooid, juist voldoende om den bodem te bedekken en daarna de ringgoot met de aarde welke men er uitgroef wederom toegegooid.

Zooals reeds gezegd, het vermoeden bestaat dat deze handelwijze eenig nuttig effect zal kunnen hebben, om daaromtrent echter zekerheid te hebben, diene elk voor zich een proef te nemen, hetgeen trouwens alhier ook zal geschieden.

Behandelt men dus op deze wijze de verdachte planten, wellicht dat menige hiervan alsdan in den strijd tegen de *Heterodera* de overhand zal behouden.

Bij aanplantingen waar nog geen uiterlijke kenteekenen der ziekte te bespeuren zijn, verdient het ten zeerste aanbeveling ook dààr na te gaan of wellicht reeds de bodem met het aaltje is besmet en in bevestigend geval, dezen aanplant te behandelen als de verdachte planten.

Tot dusverre werd op de meeste ondernemingen op Java de peper nog geheel als bijcultuur behandeld, zoo langzamerhand veranderen echter de tijden en zullen de inkomsten uit den peperaanplant getrokken een niet te onderschatten factor worden voor het eventueele winstcijfer der onderneming en zich de verhouding der pepercultuur tegenover de vroegere hoofdcultuur meer en meer wijzigen. Daarmede zal ongetwijfeld gepaard gaan, dat men meer aandacht zal gaan besteden aan den peperaanplant en wanneer deze ook dan meerder zorg voor goed plantmateriaal voor bodembewerking en voor onderhoud van den aanplant tengevolge heeft, dan zullen ook hierin tevens eenige der krachtigste bestrijdingsmiddelen gevonden worden der wortelziekte bij de peper en aan het ongestoord voortwoekeren der ziekte paal en perk worden gesteld.

Buitenzorg, Mei 1904.

J. van Breda de Haan.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

Albizzia moluccana *(Djeungdjing Laut)* zaden.
Andropogon muricatus (*Sereh*): zaden en planten.
Arachis hypogaea L. (*Katjang Tanah*): zaden.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
„ dasyrachis zaden.
„ sappan *(Setjang)* zaden.
„ coriaria *(Divi-Divi)*: zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Castilloa elastica (*Caoutchouc*): zaden en planten.
Coffea abeokutta: zaden.
„ stenophylla „
„ liberica „
Cacao Criollo „
„ Torastera „
Cola acuminata: zaden en planten.
Corchorus capsularis *(Jute)* zaden.
„ olitorius „ „
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden en planten.
Elettaria cardamomum: (*Cardamom*) zaden en planten.
Erythroxylon Coca. Lam: var: spruc. (*Coca*): zaden.
„ bolivianum planten.
Euchlaena luxurians (*Teosinte-voedergras*): zaden.
Helianthus annuus (*Zonnebloem*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden en planten.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden en planten.
Myroxylon peruiferum: zaden en planten.
Musa textilis (*Manilla hennep*): zaden en planten.
Payena Leerii (*guttapertja*): zaden en planten.
Panicum maximum (*Beng. gras)* zaden en planten.
Cucebe officinalis (*Kemoekoes, Rinoe*): zaden
Sesamum indicum (*Widjen witte en zwarte*): zaden.

Sorghum variëteiten *(Gandroeng)*: zaden.
Thea assamica (*assamthee*): zaden.
„ chinensis (*Javathee*) „
Uncaria gambir (*Gambir)*: zaden en plantjes.
Voandzeia subterranea (*Katjang bogor*): zaden.
Zea mays (*Djagoeng variteiten*): zaden.
Polygala oleifera (*boterplant*): zaden.
Derris microphylla (*schaduwboom*): zaden.
Oryza sativa (*padi variteiten w.o. giant Tangerang*): zaden.
Adenanthera Pavonina (*Saga kajoe)* schaduwboom): zaden.
Haematoxylon Campechianum (*Campèche hout*): planten.
Myristica fragrans *(Pala)*: zaden.
Agave rigida var. Sisal (*Sisal hennep*): plantjes.
Fourcroya gigantea (*Mauritius hennep*): plantjes.
Hevea brasiliensis (*Para rubber*): plantjes.
Pogostemon Patchouly Pellet *(Dilem)*: stekken.
Eucalyptus alba — zaden.
Melaleuca Cajepute (*Kajoe poeti*): plantjes.
Canarium commune (*Kanari)*: zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden.
Diospyros discolor (*Risboel-mabola*):zaden en planten.
Phaseolus radiatus L. (*Katjang idjo)*: zaden.
Hibiscus Subdarifa (*Amerik. zuur*): zaden.
Ricinus communis (*Djarak)*: zaden.

DE CULTUUR VAN HEVEA BRASILIENSIS (PARA-RUBBER) OP CEYLON EN IN DE STRAITS.

Reisverslag van den heer H. C. Dinet, Administrateur van de onderneming Soebang der Pamanoekan en Tjiassemlanden.

De groote beteekenis, welke in de caoutchouc-cultuur voor onze tropen in de naaste toekomst kan schuilen, deed de directie van de Pamanoekan en Tjiassemlanden besluiten, den heer Dinet op te dragen zich persoonlijk op de hoogte te gaan stellen van hetgeen tot heden te dien opzichte op Ceylon en in de Straits is bereikt geworden en, in hoeverre van de elders verkregen uitkomsten hier partij is te trekken.

Hiermede is weêr een bewijs geleverd, hoe de directies onzer groote Landbouw-Maatschappijen, bewust als zij zijn van den ernst der tijden, nu moeite noch kosten ontzien om de „Kampf ums Dasein" welke op 't oogenblik door onze tropische cultures wordt gestreden, tot een gelukkig einde te voeren. Dat zij de resultaten hunner explorations niet alleen voor zich zelven wenschen te behouden, doch ook anderen in de gelegenheid stellen daarvan te profiteeren, verdient zeker wel de waardeering van een ieder, die in onze tropische cultures belang stelt.

Waar het particulier initiatief zich zoo vaardig toont, zien wij met vertrouwen de toekomst tegemoet.

Wij laten thans het woord aan den heer Dinet.

T. d. H.

Voorzien van de noodige aanbevelingsbrieven vertrok ik in het laatst van October uit Java, om mij via Singapore naar Ceylon te begeven.

Na onderscheidene inlichtingen te hebben ingewonnen, richtte ik mijne schreden het eerst naar den welbekenden botanischen tuin te Peradenyia, waar ik het een en ander omtrent de cultuur en bereiding van Pararubber hoopte te vernemen, doch hierin zag ik mij teleurgesteld.

In den tuin stonden eenige 20jarige Hevea's, waarvan de grootste boom op 1.50 M. boven den grond een omtrek had van 1.68 M.

De Directeur, de Heer Willis, raadde mij aan Kepitigalla Estate te bezoeken en gaf mij een introductiebrief voor den Administrateur F. Holloway en één voor den heer Huxley, eigenaar van Igalkanda Estate.

Van uit Kandy maakte ik eenige uitstapjes o. a. naar eene op 1400′ hoog gelegen onderneming, waar ik eenige 3jarige Heveaboomen aantrof, die geplant op afstanden van 12′—12′ als schaduw dienden voor cacao van denzelfden leeftijd.

De Hevea's hadden een hoogte van 6—7.5 M. met een gemiddelden omtrek van 30 cm. bereikt. Ook zag ik op de onderneming eenige Castilloaboomen, die als proef dienden voor het winnen en bereiden van het product. De administrateur, de heer Martin, verkreeg met de volgende bereidingswijze een mooi product. Het gewonnen melksap wordt zoo lang met water behandeld, totdat het geheel aan het water niets meer afgeeft, hetgeen wordt verkregen door telkenmale, nadat het melksap met water is omgeroerd geworden, gelegenheid te geven om zich af te zetten; het zich onder den roomlaag bevindende water laat men dan wegvloeien. Is het melksap

voldoende gezuiverd, dan wordt het uitgegoten in lage bakken van zachten rooden metselsteen, waarin een lap keper is gelegd.

De poreuze steen absorbeert het overtollige water. Is dit geschied, dan wordt het produkt op een koele plaats in den wind gedroogd.

De meest bekende onderneming, waar Heveaboomen op groote schaal zijn aangeplant, is Kepitigalla Est^{e}, die ik hierna bezocht. Zij ligt niet ver van Kandy, doch de weg er heen is niet gemakkelijk. Haar hoogteligging varieert tusschen 600′ en 1800′. De aanplant bestaat uit ± 500 bouws beplant met Cacao, waartusschen men overal op 12′—24′ Hevea als schaduw heeft geplant.

Bij mijn bezoek waren er 7510 Heveaboomen van 7—12 jaar en 16000 van 2—7 jaar.

Ik mat van eenige 9jarige boomen den omtrek op 1.5 M., waarbij de volgende cijfers door mij werden verkregen:

94, 105, 115, 77, 145, 107, 116, $108^1/_2$ cm.; of de opgegeven leeftijd inderdaad de juiste was, kon ik niet met zekerheid nagaan.

Daar deze onderneming reeds met vrij aanzienlijke hoeveelheden caoutchouc aan de markt komt, wil ik hier even de methode van aftappen en bereiden van het caoutchouc vermelden.

Den eersten dag worden met een opzettelijk daarvoor geconstrueerd instrument naast elkander op $2^1/_2$ voet afstand van den voet van den stam V vormige inkepingen gemaakt ter lengte van $7^1/_2$ cm. en op een afstand van 15 cm. Den volgenden dag worden dezelfde boomen niet getapt, doch den derden dag worden boven en beneden de eerste insnijdingen nieuwe wonden gemaakt op 2 cm. afstand daarvan. Den vijfden en den zevenden dag gaat men daarmede door en zoo verder tot men aan den voet van den boom is gekomen. Men krijgt dan in een tijdvak van 70 dagen ± 70 insnijdingen. Bij het maken der

insnijdingen moet zooveel mogelijk gezorgd worden, dat de punt der V niet doorgesneden wordt.

De tappers werken in ploegen van 3 man; één man maakt de insnijdingen, één plaatst de bakjes en één vult ze voor ± een kwart met water. Op deze wijze tappen ze 55 boomen en plaatsen dan gemiddeld 500 bakjes.

Als de sapstrooming heeft opgehouden, wordt het sap verzameld in blikken emmers, waarbij de bakjes met schoon water worden nagespoeld, waardoor het melksap nogmaals wordt verdund. Om 10 uur v.m. ongeveer wordt het melksap naar de fabriek gebracht. Hier worden de bakjes goed gereinigd en gereed gezet, om tegen 3 uur 's middags 55 andere boomen te tappen.

Op deze wijze krijgen 3 man dagelijks 3 à 4 Eng. ponden droge caoutchouc van 110 boomen.

De sapstrooming is 's middags minder dan 's morgens, maar om 't volk werk te geven, is men wel genoodzaakt ook 's middags te tappen.

Het ingezamelde melksap wordt in de fabriek dadelijk door een fijne koperen zeef gegoten in diepe geëmailleerde borden en blijft daar staan tot 's morgens. Wat intusschen bij het zeven reeds is gestold, wordt afzonderlijk gehouden en gevoegd bij de „scraps", het product, dat op de boomen is gestold en verzameld wordt door de tappers, na het maken der nieuwe insnijdingen. Deze „scraps" worden niet opgerold, maar los verzameld en daarna in den wind op een koele plaats bewaard. Den volgenden morgen heeft zich in de borden een koek gevormd, die gemakkelijk wordt uitgenomen en daarna met een handroller wordt uitgerold, waardoor veel water wordt uitgedreven. Dit water en dat uit de borden wordt in een reservoir opgevangen, waar zich dan nog wat caoutchouc afzet, dat, hoewel van minder kwaliteit, toch nog een goeden prijs maakt. Na het uitrollen worden de koeken op hellende planken geplaatst, om uit te druipen, om den daarop volgenden morgen geplaatst te worden op volièregaas in de

droge warme lucht van een drooghuis. Na 24 uren worden ze opgehangen over ijzerdraad op een droge plaats, waar ze blijven tot het caoutchouc geen vochtplekjes meer vertoont. Daarna heeft de verzending plaats in kisten van 50 Eng. ponden; de koeken (biscuits) worden gewoon op elkaar gestapeld en kleven niet zoodanig, dat ze later niet van elkander kunnen worden genomen. De kosten voor tappen, bereiden en verpakking bedragen 40.3 rupee centen (±0.32 gulden) per pond.

Voor hen, die voornemens mochten zijn eveneens een kijkje te gaan nemen bij den heer Holloway, deel ik hier mede, dat deze heer voor zijn inlichtingen en demonstratie een honorarium van 100 rupees bedingt.

Na Kepitigalla bezocht ik Heneratgoda, een filiaal van den botanischen tuin te Peradenyia, gelegen in de buurt van Colombo.

Hier kon ik den groei nagaan van Hevea in meer lage streken. Deze tuin ± 22 bouw groot ligt slechts 33 voet boven de zee. De grond is van zandachtigen aard. De oude 20jarige boomen hadden aan den voet een omvang bereikt van 1.5—2.2 M., terwijl op 1.5 M. de afmetingen 1.1—1.7. M. bedroegen. Voor de 15jarige boomen, waarvan er ± 400 aanwezig waren, vond ik de volgende cijfers:
Omtrek aan den voet 0.77—1.60 M.
„ op 1.50 M. 0.54—1.25 „

Door de geringe plantwijdte, 12′—12′, waren er meer kleine dan groote boomen. Het was duidelijk te zien, dat het plantverband te dicht was. De groote boomen onderdrukten de kleine.

Daarna begaf ik mij per spoor langs de kust naar Kalutara district, waar de Hevea in de laaggelegen streken op verscheidene ondernemingen wordt aangeplant en waar een bezoek aan Culloden Estate en Gikiyanakande Estate op mijn programma stonden.

Op mijn weg naar Culloden Estate had ik nog gelegenheid Tudugalla Estate te bezoeken, eene theeonderne-

ming, waar men tusschen de thee ± 51 bouws Hevea's op verschillenden afstand had geplant. Van 4003 boomen van 7—10 jaren oud dacht de heer CORBETTA in den aanstaanden oogst 6000 Eng. ponden caoutchouc te winnen. De kosten van tappen en bereiden raamde hij op ± 40 rupee centen (± 0 32 gulden) per pond.

Aftapping en bereiding waren anders dan op Kepitigalla Estate. De heer CORBETTA brengt V vormige insnijdingen aan op 1 voet onderlingen afstand en de aftapping zet hij zoo lang voort, als er sap uit de wonden vloeit. Om het caouthouc droog te krijgen, maakt hij gebruik van een houtskoolvuur.

Culloden Estate is een van de ondernemingen op Ceylon, die reeds niet onaanzienlijke hoeveelheden Pararubber voortbrengt. In het vorige jaar is er reeds een oogst gemaakt van 9060 Eng. ponden, terwijl de aanstaande oogst op 10000 Eng. ponden werd geraamd. Zij ligt op een hoogte van 400′—560′. De aanplant bestaat uit ± 450 bouws thee met Hevea als tusschenplantingen ± 70 bws. uitsluitend met 1—4 jarige Hevea's. De geraamde oogst van 10000 Eng. ponden zal worden verkregen uit 8303 boomen van 7—10jarigen leeftijd.

Enkele der getapte boomen maten

aan den voet.	op 1.5 M.
2.15 M.	1.54 „
1.10 „	0.80 „
1.72 „	1.12 „

Een 5jarige aanplant op zandigen vochtigen grond gaf de volgende cijfers:

aan den voet 67, 64, 79, 94, 93, 93, 98, 65 of gem. 82 cm.
op 1.5 M. 54, 37, 44, 56, 53, 54, 61, 36 of gem. 49 cm.

De plantwijdte bedroeg 12′—12′; de boomen vormen op 10 voet hoogte reeds takken.

Deze aanplant is steeds schoon gehouden, wat volgens den heer HARRISON noodzakelijk is; hij toonde mij een andere aanplant van denzelfden leeftijd, op dezelfde soort

grond, die nooit gewied was, maar waar alleen de bodem rondom den boom werd schoon gehouden. Deze boomen maten aan den voet 37 en 33 cm. en op 1.50 M. 23 en 17 cm.

Van een tweejarigen aanplant, waar de boomen een hoogte van ± 20 vt. hadden bereikt, maten deze op 3′ hoogte 15 en 16 cm.

Het tappen geschiedde op ongeveer dezelfde wijze als te Soebang (zie Teysmannia Dl. 14 p. 334), doch de insnijdingen waren ruw en niet loodrecht onder elkaâr gemaakt, zoodat het hout dikwijls was beschadigd. De bereiding was gelijk aan die te Kepitigalla, doch inplaats van in heete lucht te drogen, wordt hier boven een zacht houtskoolvuur gedroogd.

Ook hier bedragen de kosten voor het tappen en bereiden 40 rupee centen per pond.

Van Culloden Estate vertrok ik naar Gikiyanakande Estate, waarvan administrateur is de heer Golledge.

De aanplant bestaat uit ± 390 bouws thee, waarvan 59 bouws met caoutchouc zijn beplant. In de goede theetuinen plant de heer G. geen caoutchouc. Daarvoor kiest hij enkel de minder goede stukken uit. Er zijn 630 boomen van ± 10 jaar oud, waarvan de gemiddelde omtrek aan den voet 1.10 en op 1.50 M. 81 c.m. bedroeg. De mooiste exemplaren maten aan den voet 162 — 163 en op 1.50 M. 91—102 cm. Hij tapt alle boomen, zoodra ze op 3 voet boven den grond een omtrek hebben van 24 cm. Hij heeft nu 1200 boomen van deze afmeting en hoopt daarvan 900 pond (?) caoutchouc te zullen winnen.

Vele boomen waren door zg. „kanker" aangetast. Ik zag hetzelfde verschijnsel, doch in mindere mate, op Culloden, waar volgens Harrison ± ½ pCt. der boomen er aan lijden. De aangetaste plekken worden flink uitgesneden, waarna de wonden blijkbaar goed genezen.

Ik bezocht nog enkele andere ondernemingen doch wat ik daar zag, leverde weinig interessants op.

Van Ceylon vertrok ik naar de Maleische Staten in de Straits, waar ik een introductiebrief had van den heer BAXENDALE, superintendent van den Post- en Telegraafdienst te Kwala Lumpur, de hoofdstad van de Gefedereerde Maleische Staten.

Van af Penang door den Staat Perak sporende, zag ik de onderneming Nebong Tobal, waar 3 — 4jarige Hevea groeide. Het plantsoen werd blijkbaar niet schoon gehouden. De groei was langzaam en ongelijk. Op drassig land stond de Hevea slecht; vele boomen waren doodgegaan. De plantwijdte was hier en daar slechts 6—6′.

Bij Taiping zag ik Ficus elastica op oude mijngronden, welke verwonderlijk goed stond. Later vernam ik, dat 't een proef was van het Boschwezen.

Door bemiddeling van den heer BAXENDALE kwam ik met eenige rubberplanters in kennis en zoo bezocht ik het eerst Wardiebura Estate, 6 mijl van Kwala Lumpur. De aanplant bestaat uit ± 260 bouw Liberia koffie, volgeplant met Hevea, benevens eenige bouws notenmuscaat.

Van de $2\frac{1}{2}$ à 3jarige Hevea-boomen, geplant 12′—12′, hadden op 3′ hoogte een omvang bereikt van 20 (30 pCt.) 20—40, (58 pCt.) 40—60 ($11^2/_3$ pCt) meer dan 60 cm. ($^1/_3$ pCt.)

Van de $3\frac{1}{2}$ jaar oude Hevea-boomen langs den weg geplant, op 12 voet afstand maten 20 cm. en minder (6 pCt.) 20—40 (35 pCt) 40—60 (54 pCt.) 60 cm. en meer 5 pCt.

De koffie staat hier als overal in de Straits zonder schaduw. Dadap werd beproefd maar voldeed niet

Na Wardiebura Estate bracht ik een bezoek aan Sungei Rengam Estate, administrateur de heer PARKINSON.

De grond van Sungei Rengam is rijke alluviale grond, meest geheel vlak met enkele kleine heuvels, waar de grond meer zandachtig is. De tuinen zijn flink gedraineerd met goten van 10′ × 6′ × 6′ tot 6′ × 4′ × 4′ en de noodige hierop uitloopende kleinere drains; dit werk is het best te vergelijken met het draineeren van lage tabakslanden in Deli.

De Heveaboomen zijn zoo mooi, als men dit slechts wenschen kan; de oudste zijn geplant (14 bouws) in Mei 1898 op 24′ en 36′ en in het laatst van 1898 en 1900 is er nog tusschen geplant. Het schijnt echter, dat vele dezer later geplante boomen nooit behoorlijk zullen groeien en ook weer zullen moeten worden uitgekapt.

Sungei Rengam leende zich uitstekend tot het doen van waarnemingen, daar men er boomen van verschillenden leeftijd had, welke alle niet op denzelfden afstand waren uitgeplant.

Ik kon daarom de volgende gegevens verzamelen:

geplant-	bouws-	plantwijdte—	op 1,5 M.—a/d. voet- omtrek (December 1903)
Mei 1898	14	24′ × 36′	61 c.m. 100 c.m. gemidd. v. 10 boomen
			79-85 » 117-131 » 2 mooiste exempl.
1898	26	14′ × 14′	48 » 74 »
Juli 1899	51	14′ × 14′	40 » 65 »
1900	160	—	40 c.m. gemeten op 0.9 M.
Oct. 1901	21	—	20 » » » » » »
1902	85	14′ × 14′	
»	52	14′ + 26′	met tusschenplanting van Liberiakoffie 7′ × 7′.

Ook de beide laatstgenoemde plantsoenen zagen er goed uit.

Sungei Rengam Estate is zeker één der beste ondernemingen en heeft algemeen den naam de beste te zijn. Eene vergelijking der maten van Heveaboomen op Ceylon, waar ik zeker niet de slechtste mat, terwijl ik hier achtereenvolgens alle boomen in een rij nam, valt ten voordeele van Sungei Rengam uit.

Waar Hevea met Ficus tezamen was geplant, zagen beide soorten er zeer goed uit en schenen ze tot heden geen hinder van elkander te ondervinden.

Van ziekten hadden de boomen niet te lijden. Alleen witte mieren doen veel schade. Om deze plaag te bestrijden, gaat dagelijks een ploeg van 10 jongens den aanplant rond, die bij een aangetasten boom den grond om de wortels weggraven, de mierennesten verwijderen en daarna kalk in het gat strooien.

Eenige dagen lang worden die gaten in observatie gehouden, waarna zij later weêr worden dicht geworpen. Bij een bezoek aan de onderneming „Golden Hope", administrateur de heer E. B. Prior, leerde ik een eenvoudige koffiedroger kennen, die ik ook later op andere ondernemingen zag en welke zeer goed voldoet.

Op een grondvlak van 10′—10′ staan schuine wanden, gemaakt van latwerk en alang[2], bestreken met modder, hoog 15′ en zoodanig hellende, dat het bovenvlak 25′ — 25′ meet. Hier liggen geperforeerd ijzeren platen, waarop de koffie ligt. Beneden wordt houtskool gebrand; boven het vuur op 6′ hangen zinken platen ter verspreiding der warmte. Op deze wijze worden 12 pic. bereide koffie in 22 uur gedroogd en wordt voor 4 pic. koffie 1 pic. areng gebruikt van hard hout.

In de locomobile werd koffiehoornschil gestookt tegelijk met hout, wat een zeer groote besparing aan brandhout geeft.

Op de onderneming van den heer Carey zag ik een aanplant van Hevea, in een plantverband van 10′ — 10′. De dikke boomen waren voor een gedeelte op 9 voet afgekapt met het doel de dunnere meer lucht en licht te geven, om zich beter te kunnen ontwikkelen. Dat het plantverband van 10′—10′ te nauw is, was ook hier weer duidelijk waar te nemen.

Een nieuwe aanplant van 86 bouws is geplant 30′—30′ met tusschenplanting van Liberia op 7½′·7½′. Op de Lowlands Estate, waarvan eigenaar tevens administrateur is de heer Bailey, zag ik dezelfde wijze van draineering toegepast als op Sungei Rengam; de grond is er van dezelfde formatie. De aanplant bestaat uit 300 bouws 5jarige, 70 bouws 2 jarige Hevea, plantwijdte 20′ —20′, en 35 bouws nieuwe ontginning van November 1903 (plantwijdte 14′ —14′).

In de beide eerstgenoemde plantsoenen is later nog meer Hevea tusschengeplant.

De stand der tuinen was zeer fraai; de 5jarige boomen

maten op 3′ van den grond 68.5 cm. Ook hier was het plantverband door het tusschenplanten te dicht geworden, waardoor uitdunnen noodzakelijk was.

Hiermede werd reeds begonnen, maar nu bleek de moeielijkheid om te bepalen, welke boomen uitgekapt moeten worden. In de nieuwe ontginning is de Hevea geplant 14′—14′ met tusschenplanting van Ficus 28′—42′.

Behalve bovengenoemde plantsoenen heeft de onderneming ook nog Liberiatuinen, waarin ook Hevea is geplant. De Liberiaboomen op 10′—10′ en 10′—12′ geplant, zagen er zeer bevredigend uit, en evenals overal in de Maleische Staten zijn ze laag getopt. De grond is geheel overschaduwd; de boomen zaten wêer vol vrucht. De eigenaar taxeert een oogst van 10—12 pic. per bouw te zullen maken, terwijl het vorige jaar de oogst van 300 bouws 3724 pic. had bedragen, wat mij uit de oogstboeken werd aangetoond.

De Hevea werd nog niet getapt, ofschoon verscheidene boomen daarvoor in aanmerking zouden kunnen komen. De heer Bailey wil liever wachten tot de boomen 7 jaar oud zijn.

Na de meeste ondernemingen in de buurt van Klang bezocht te hebben, vertrok ik weer naar Kwala Lumpur, en van daar naar het district Kajang.

In de nabijheid van het plaatsje Kajang bezichtigde ik een Ficusaanplant, toebehoorende aan een Chinees. De 3jarige Ficus had zich aanvankelijk goed ontwikkeld, doch kwijnde nu, vermoedelijk als een gevolg van het wegkappen van alle takken en luchtwortels tot op 10′ hoogte.

Ik bezocht nu eenige hooger gelegen ondernemingen, teneinde den groei van de Hevea ook eens na te gaan in hoogere streken.

Er bestaat toch onzekerheid, tot welke hoogte de Hevea nog met voordeel kan worden gecultiveerd. Sommigen meenen als grens 800′ te moeten stellen, doch op Kepi-

tigalla Estate op Ceylon groeiën de boomen op 600'—1400' en toch kunnen de aldaar verkregen opbrengsten niet onbevredigend heeten.

Een van de eerste hoogerop gelegen ondernemingen, welke ik bezocht, was „West Country" gelegen op een hoogte van 300'—400' in Kajang district, administrateur de heer SKINNER.

De grond heeft een roodachtige kleur en bestaat uit zanderige klei, waarin vele steenen voorkomen.

In den Liberia-aanplant (87 bouws van $7^1/_2$ jaar, 52 bouws van 5 jaar en 280 bouws van $6^1/_2$ jaar) is overal Hevea geplant, de oudste in October 1899. Nog oudere Heveaboomen ($6^1/_2$ jaar) bevonden zich langs de wegen. In de koffietuinen was de Hevea op 40'—'40 geplant en nu werd overal nog één rij tusschengeplant. De maten der $6^1/_2$ jarige boomen waren van 72 boomen gem. 72 cm., van 57 boomen gem. 70 cm. omtrek, gemeten op 3' hoogte. De mooiste exemplaren, welke ik zag, maten:

op 5 voet	op 3 voet	beneden
0.89 M. omtrek	— 1.05 M. omtrek	— 1.51 M. omtrek
1.04 „	1.15 „	1.55 „
0.92 „	1.10 „	1.43 „
1.— „	1.13 „	1.43 „

Op „West Country" was het duidelijk te zien, hoe het schoonhouden van den aanplant den groei bevordert, en vooral hoe verderfelijk alang[2] daarop werkt.

De volgende cijfers maken dit duidelijk:

Vier jaar oude boomen, in schoon gehouden koffietuinen geplant, maten: 193 boomen, gem: $43^1/_2$ cm.

260 „ van 15—30 „ terwijl

5jarige boomen in alang-alang maten:

629 boomen gem. — 39 cm.
480 „ van 15 — 30 „
24 „ minder dan 15 „

Deze ondervinding komt dus geheel overeen met die op Culloden Estate (Ceylon) opgedaan.

De groei is over het algemeen op de hooger gelegen ondernemingen minder, maar overigens zien de boomen er krachtig en gezond uit.

Dat de groei van de Hevea er bevredigend is, moet zeer waarschijnlijk worden geweten aan den gunstigen regenval. Er verloopt geen maand zonder regen, zooals uit de volgende regenwaarnemingen, te Seremban Estate gedaan, blijkt:

	1902.		1903.	
Januari	— 6 dagen	— 110 mm.	— 10 dagen	— 112 mm.
Februari	4 „	270 „	2 „	5 „
Maart	8 „	158 „	9 „	290 „
April	18 „	356 „	10 „	108 „
Mei	20 „	422 „	12 „	194 „
Juni	15 „	152 „	12 „	278 „
Juli	6 „	66 „	8 „	168 „
Augustus	11 „	291 „	10 „	160 „
September	12 „	156 „	8 „	164 „
October	14 „	345 „	12 „	280 „
November	19 „	434 „	10 „	204 „
December	12 „	235 „	— „	— „
	—	— —		
Totaal	145 dagen	2995 mm.		

Deze onderneming, Seremban estate, gelegen in den Staat Negri Sembilan, was de laatst door mij bezochte en vereischte een speciale vermelding, daar hier in 1904 alle 5 jarige boomen zullen worden afgetapt, dus ook de kleine exemplaren, die minder dan 60 cm. omtrek hebben op 3′ hoogte (20 door mij gemeten boomen hadden op 3′ hoogte een gem. omtrek van 57 cm.) In het prospectus der maatschappij, die haar zetel heeft te Colombo (Ceylon) en die opgericht is met een maatschappelijk kapitaal van 1.000.000 Rupies, waarvan einde 1903 475000 Rupies was gestort, wordt er op gerekend in 1904, 40.000 boomen van $5\frac{1}{2}$ jaar te kunnen tappen, die dan zullen moeten opbrengen 225 gram p. boom.

Van de onderneming, groot bijna 4000 acres, was einde 1903, 520 acres beplant met: 40.000 bmn. van $5\frac{1}{4}$ jaar.
10.000 „ „ $3\frac{1}{2}$ „
30.000 „ „ $2\frac{1}{2}$ „
20.000 „ nieuwe aanplant.

De verwachte oogsten hiervan zijn:

in 1904	—	9,000	K.G.
„ 1905	—	15,000	„
„ 1906	—	18,000	„
„ 1907	—	27,000	„
„ 1908	—	36,000	„
„ 1909	—	40,500	„

Of deze hoog gespannen verwachtingen niet zullen worden beschaamd, is een kwestie, die de ondervinding zal uitmaken. Maar in elk geval is het voor hen, die aanplantingen van Hevea brasiliensis willen gaan aanleggen, zaak op de verkregen resultaten van deze onderneming, de eerste, die in 't groot zal beginnen te oogsten, het oog gevestigd te houden.

In de buurt van Port Dickson heeft een Chinees van een terrein, dat hij later met Hevea beplantte, eerst drie tapioca-oogsten gewonnen, doch zulks is voor den groei van de Hevea niet bevorderlijk geweest, daar deze achterlijk was.

Terugkeerende naar Kwala Lumpur, zag ik nog in de nabijheid daarvan op „Well's Hill" Estate eenige boomen door den heer Skinner van „West Country" van Octoberzaad 1889 geplant. Het zijn slechts enkele boomen, die op een rij, 12'—12', zijn geplant. De takken beginnen op 12'-20' van den grond, de kruin van een alleen staanden boom had een middellijn van 45'. De boomen hadden op 3' van den grond een omtrek van: 1,70 M., 2,21 M, 1,83 M, 1,45 M, 1,65 M. en 2,28 M.

Van Kwala Lumpur vertrok ik via Port Swettenham naar Singapore, waar ik met een bezoek aan den Hevea aanplant van den aldaar aanwezigen botanischen tuin mijne

onderzoekingen afsloot. De heer Ridley, de directeur, hield zich onledig met het zoeken naar de beste methode van aftappen en bereiden.

Ridley maakt gebruik van azijnzuur, om het gewonnen melksap te doen stollen, waarmee hij het caoutchouc uitperst en ten slotte in den wind droogt.

Indien men mij thans, na hetgeen ik op Ceylon en in de Straits heb waargenomen, vroeg of de cultuur van *Hevea brasiliensis* in de toekomst tot de loonende cultures mag worden gerekend, dan moet ik deze vraag bevestigend beantwoorden, indien althans in den loop der tijden de prijs van het caoutchouc niet aanzienlijk daalt, waarvoor in 't algemeen geen vrees bestaat.

Vele factoren komen echter in 't spel, waarvan het welslagen van een Hevea-aanplant in hooge mate afhankelijk is, zoodat aan hen, die zich op de cultuur van dezen caoutchouc leverenden boom willen gaan toeleggen den raad niet mag worden onthouden, zich vooraf goed op de hoogte te stellen van zijn cultuureischen, weshalve ik mij vergun dienaangaande hier eenige wenken mede te deelen.

1e als plantmateriaal bezige men „tjaboetans" als deze één vinger dik zijn. De planten zijn dan dikwijls 8′ en meer hoog, de wortels worden kort afgesneden, de plant kan 1½ à 2 voet lang zijn.

Op Java gebruikt men over 't algemeen te klein plantmateriaal.

2e de Hevea behoeft, te oordeelen naar hetgeen ik elders zag, geen schaduw, groeit integendeel beter zonder. 't Is echter de vraag of in streken, waar een lange oostmoesson heerscht, een lichte schaduw niet gewenscht is.

3e men plante dadelijk op den goeden afstand, die mij voorkomt te zijn 18′—18′ of 20′—20′.

4e de grond moet zoo schoon mogelijk worden gehouden, wat in de Maleische Staten verkregen werd door wieden alleen, zonder dat de grond gepatjold werd. Hier moet worden opgemerkt, dat ginds de bodem meer zandachtig is.

Voor het tijdig inboeten moet zorgvuldig worden gewaakt, daar anders de inboetelingen door de andere boomen worden onderdrukt en zich niet behoorlijk zullen ontwikkelen.

5e of het planten van andere produkten onder de Hevea gedurende de eerste jaren aan te bevelen is, zal afhankelijk zijn van plaatselijke toestanden. Met het oog op de groote voordeelen, die de Liberia-aanplantingen van de ondernemingen „Sungei-Rengam" en „Lowlands" gaven, is het misschien aanbevelenswaardig op maagdelijken grond hetzelfde te beproeven en daarbij de koffie op 4 à 5 voet te toppen.

Aan het einde van mijn reisverhaal gekomen, wil ik dit besluiten met een enkel woord van hartelijken dank aan mijn Engelsche gastheeren—in 't bijzonder aan die in de Straits—voor de aangename ontvangst, zoowel op hunne ondernemingen als in hunne clubs en voor de welwillende wijze, waarop steeds alle gewenschte inlichtingen werden verstrekt.

Met energie wordt de nieuwe caoutchouc-cultuur in de Straits gedreven; laat ons hopen, dat dit met een flink succes mag worden beloond.

ONZE HEDENDAAGSCHE KENNIS VAN HET CAOUTCHOUC EN ZIJN VOORKOMEN IN DE NATUUR.

(Vervolg van pag. 295).

Boven hadden wij reeds gelegenheid op te merken, dat het caoutchouc in het melksap van sommige planten wordt aangetroffen. Het melksap in de z. g. melksapvaten of melksapcellen bevat, behalve caoutchouc ook nog andere stoffen, als water, zouten, eiwitstoffen, harsen, kleurstoffen, koolhydraten enz. enz.

De melksapvaten of melksapcellen zijn meestal over de geheele plant verspreid, doch het meest bevatten de schorsachtige deelen van stengel en wortel en de bladeren. Doch het daarin aanwezige caoutchouc is niet overal van dezelfde hoedanigheid. Bekend is, dat het melksap van *Ficus elastica*, afkomstig uit den stam, verschilt van dat uit den bladsteel. Het eerste is dik vloeibaar, bevat meer caoutchouc dan het tweede, dat wateriger is.

Het soortelijk gewicht schommelt tusschen 0,957—0,990.

Het melksap met het laagste soortelijk gewicht bevat het meeste caoutchouc.

Het caoutchouc-gehalte van het melksap is eveneens aan schommelingen onderhevig. Behalve de soort, het individu, het plantendeel, waaruit het melksap afkomstig is, bodem en klimaat, is hierop vooral van invloed de vochtigheidstoestand van den bodem. Zoo kan het caoutchouc-gehalte van het melksap van *Hevea brasiliensis* tot 15 % verschillen, al naar gelang de boom, waarvan het melksap afkomstig is, in een droge dan wel natte periode is getapt ge-

worden. Men vindt dan ook opgegeven, dat het caoutchoucgehalte van 6—44 % kan varieeren.

Het gehalte van de andere vaste stoffen in het melksap, als: harsen, eiwitstoffen, koolhydraten, zouten, enz. is uit den aard van de zaak dan evenmin een constant getal.

Zoo blijkt het harsgehalte bij het product van Ficus elastica in hooge mate afhankelijk te zijn van den leeftijd der boomen.

Bevat het product van 3jarige boomen ± 36 % hars, dan is dat b.v. van 9jarige boomen slechts ± 6 %. Wat de reactie van het melksap betreft, geven sommigen op als te zijn zuur, anderen als neutraal.

Adriani, één van de eerste onderzoekers van de plantaardige producten gutta-percha en caoutchouc, zegt naar aanleiding van het microscopisch onderzoek van het melksap van Ficus elastica: „dat het sap bestaat uit een waterhelder vocht, waarin een zeer groot aantal volkomen kogelronde bolletjes drijven, die het licht sterk breken en dus bij opvallend licht breede zwarte omtrekken hebben, evenals de boterbolletjes der gewone melk, terwijl zij bij opvallend licht dit niet terugkaatsen.

Adriani vond, dat de grootte der bolletjes 0,002 — 0,008 m m. bedroeg en hij houdt ze voor te bestaan uit caoutchouc. In welken agregaatstoestand zij verkeeren, wordt door hem niet verder aangegeven.

Faraday stelde reeds vast, dat het melksap door warmte en toevoeging van alcohol stolt en het onmogelijk wordt het caoutchouc weder in den emulsievormigen toestand terug te brengen.

Verdunde zuren, zoowel organische, als anorganische bewerken eveneens stolling of coagulatie.

Men vindt wel opgegeven, dat met behulp van alcaliën het stollen bij gewone temperatuur kan worden voorkomen. Vooral ammoniak zou in dit opzicht zeer gunstig werken.

Uit door Dr. van Romburgh in den cultuurtuin genomen proeven is echter gebleken, dat het toevoegen van am-

moniak aan het melksap op den duur het stollen niet voorkomt.

Bij het aftappen van Hevea brasiliensis gebeurt het, dat een gedeelte van het melksap in de opvangbakjes coaguleert. Om dit te voorkomen, behelpt men zich in de praktijk door in de opvangbakjes vooraf een weinig water te doen.

De meening als zouden de bolletjes, zwevende in het melksap, uit caoutchouc bestaan, is door recente onderzoekingen van PREIJER en WEBER bestreden geworden.

PREIJER trekt uit zijn microscopische onderzoekingen de gevolgtrekking, dat de inhoud van de melkbolletjes in het melksap niet uit eene vaste, maar uit eene vloeibare zelfstandigheid bestaat, zooals zulks het geval is met de boterlichaampjes in de melk. Bovendien vond PREIJER de caoutchoucbolletjes omgeven door een dun vliesje 1) van eiwitachtigen aard. Dit vliesje zou nu beletten, dat de bolletjes, indien zij tegen elkander stooten, niet onmiddellijk ineenvloeien, hetgeen wij wel zien gebeuren met op 't water drijvende oliedruppels. PREIJER zou hebben waargenomen, dat de bolletjes, na toevoeging van zwavelkoolstof uiteenbarsten.

De wonden zouden dan daarbij als vliesjes terugblijven, welke in zwavelkoolstof niet oplossen.

In zijn jongste studie, de chemie van het caoutchouc, zegt OTTO WEBER, dat het hem zelfs na langdurig, krachtig schudden van Castilloa elastica, niet mocht gelukken een volkomen homogene, melkachtige emulsie tot stand te brengen. Door het schudden kan geen wijziging worden gebracht in de tot klompjes vereenigde bolletjes. Volgens genoemde onderzoeker zou de verklaring van dit verschijn-

1) Een werkelijk bewijs voor het bestaan van het vliesje heeft PREIJER niet gebracht, althans de vergelijking met boterbolletjes kan daarvoor moeielijk doorgaan, daar bij deze evenmin bedoeld vliesje met zekerheid is aan te toonen. De meening van PREIJER mag daarom als van rein speculatieven aard worden beschouwd.

sel berusten op de omstandigheid, dat de in het melksap zwevende bolletjes niet daarin gescheiden voorkomen, maar òf vereenigd in groepen òf kettingsgewijze met elkander verbonden. Zeer opvallend is nu volgens WEBER het verschijnsel, dat bij het verwarmen, het met water verdunde melksap, een homogene, klompjes vrije massa wordt, volkomen gelijkende op dierlijke melk. En nu is verwarming tot kookhitte een zeer gebruikelijk middel om verschillende soorten caoutchouchoudend melksap gestold te krijgen. Bij het stollen van het melksap zou nu volgens WEBER het daarin aanwezige eiwit een rol spelen. Volgens dezen onderzoeker zou het coaguleeren van het melksap moeten worden toegeschreven aan coagulatie van de in het melksap aanwezige eiwitstoffen.

Bij het uitscheiden van de eiwitstoffen zouden deze in hun val de caoutchoucbolletjes mechanisch met zich medevoeren. Volgens WEBER zou een door centrifugeeren van de waterige eiwitoplossing bevrijd melksap niet te coaguleeren zijn.

Als bewijs zijner stelling voert WEBER o.m. aan, dat alle stoffen, welke het eiwit doen stollen, als: alcohol, zuren, alcaloïden enz. ook bekend zijn als stoffen, welke caoutchouchoudend melksap vermogen te coaguleeren.

Mocht het gebeuren, dat het melksap bij verhitting niet in al zijn deelen coaguleert, dan zou dit volgens WEBER moeten worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat het eiwit door het koken slechts gedeeltelijk is gestold. WEBER vond evenals PREIJER, dat de in het melksap zwevende caoutchoucbolletjes omgeven zijn door een dun uit eiwit bestaand vliesje, hetwelk niet caoutchouc in den zin, zooals het vroeger werd opgevat, in zich sluit, doch een olieachtige, vloeibare massa.

Steunende op zijne waarneming, dat in aether niet de geringste hoeveelheid caoutchouc oplosbaar is, mocht het WEBER gelukken, uit het melksap van *Castilloa elastica* met behulp van aether uit te schudden eene heldere

oplossing, welke na verdamping 28 pCt. eener olieachtige massa terugliet. Aan het licht blootgesteld, werd deze na ongeveer 2 uren geheel vast en in dezen toestand toonde zij alle eigenschappen van caoutchouc. Na analyse bleek de samenstelling te zijn: koolstof 87,89 pCt. en waterstof 11,80 pCt.

Uit zijn met de aetherische oplossing ingestelde onderzoekingen trekt WEBER de gevolgtrekking, dat caoutchouc niet als zoodanig in het melksap voorkomt, doch als eene emulsievormende olieachtige substantie, welke eerst na polymerisatie het eigenlijke caoutchouc oplevert. Op welke wijze polymerisatie bij de verschillende bereidingswijzen van de onderscheidene caoutchoucsappen tot stand wordt gebracht, is door WEBER nog niet nagegaan. Bij het berookingsprocédé vermoedt WEBER, dat het in den rook aanwezige, azijnzuur en phenolachtige stoffen zijn, die de polymerisatie van de olieachtige stof bewerken. Voorts is volgens WEBER, een lichte druk reeds voldoende, om de coagulatie resp. polymerisatie tot stand te brengen. Dit zou de verklaring geven, waarom het mogelijk is, het melksap tot stolling te brengen, door het enkel met eene 5-voudige hoeveelheid water te verdunnen en het daarna gelegenheid te geven zich aan de oppervlakte af te zetten tot een dikken room; men behoeft dan het waterig deel slechts te laten wegvloeien en in de roomachtige massa te roeren of haar lichtelijk te kneden, wat reeds als voldoende moet worden geacht, om de stolling tot stand te brengen.

WEBER koestert het vermoeden, dat de olieachtige stof, welke door polymerisatie het caoutchouc levert, een koolwaterstof is, behoorende tot de groep der terpenen en waarvan de chemische formule zou zijn C_{20} H_{32}.

De door WEBER verkregen resultaten hebben Dr. DE JONG en schrijver dezes aanleiding gegeven, WEBERS onderzoekingen te herhalen, met melksap gewonnen uit in den cultuurtuin van 's Lands Plantentuin groeiende Castilloa's.

Hoewel de uitslag dezer onderzoekingen nog niet is gepubliceerd, kan hier echter reeds worden medegedeeld, dat wij tot geheel andere uitkomsten zijn gekomen dan WEBER.

In tegenstelling met WEBER vonden wij: 1ste, dat de stolling van het melksap niet wordt teweeggebracht door coagulatie van eiwitstoffen en 2de, dat het caoutchouc als zoodanig in het melksap aanwezig is.

Voorts is het Dr. DE JONG mogen gelukken de oorzaak te vinden, waardoor de coagulatie van het caoutchouchoudend melksap wordt tegengegaan. In een volgend artikel zal hierover uitvoeriger worden bericht.

In verband met bovenstaande onderzoekingen hebben Dr. DE JONG en schrijver dezes nagegaan, hoe de harsachtige stoffen, wier aanwezigheid in het caoutchouc van groot nadeel is, in het melksap zijn verdeeld. De in het caoutchouchoudend melksap aanwezige harsachtige stoffen kunnen òf, hoofdzakelijk in het vloeibare gedeelte voorkomen òf hoofdzakelijk om en in de caoutchoucbolletjes. Het is niet zonder belang, om ons een juist inzicht hieromtrent te verschaffen, daar het ons den weg bereidt bij het uitvorschen eener goede bereidingswijze van het caoutchouc uit het melksap. In hoeverre onze in deze richting genomen proeven zijn geslaagd, daaromtrent hopen wij spoedig mededeelingen te kunnen doen.

Nog een enkele waarneming van WEBER willen wij hier niet onvermeld laten.

In de caoutchouc-literatuur vindt men algemeen opgegeven, dat het melksap van caoutchouc leverende boomen looistoffen bevat en weliswaar in 't bijzonder tanine. In het melksap van Castilloa elastica vermocht WEBER geen tanine aan te toonen, hetgeen hem van te voren reeds als zeer onwaarschijnlijk voorkwam. Ware looizuur in het melksap aanwezig, dan zouden de eiwitstoffen daarin niet in oplossing kunnen voorkomen en dus evenmin het caoutchouc

ongestold 1). Hij vermoedt, dat men op het denkbeeld van looizuur is gekomen, doordien het melksap van C. elastica na toevoeging van een ijzerzout zich intensief donkergroen kleurt, wat ook het geval is met looizuurhoudende oplossingen. Volgens Weber moet de donkergroene verkleuring na toevoeging van een ijzerzout bij het melksap van C. elastica worden toegeschreven aan een glycosie, waarvan de bestanddeelen zijn aambonit en naar alle waarschijnlijkheid een het aesculetin nabij komend lichaam. Verder vermoedt Weber, dat de kleurvermindering, welke plaatsgrijpt met caoutchouchoudend melksap, als het eenigen tijd aan de lucht is blootgesteld geweest, moet worden toegeschreven aan de aanwezigheid eener oxydase.

Hebben wij hiermede in hoofdzaken de eigenschappen van het caoutchouc in den vorm, waarin het in de planten voorkomt, nagegaan, thans rest ons nog, als aansluitend aan het vorenstaande de elementen van de plant, waarin het caoutchouc voorkomt wat meer van nabij te betrachten.

Een nauwkeurige overzichtelijke studie, omtrent de verspreiding der caoutchoucvormende deelen in de verschillende caoutchoucleverende planten, is tot heden echter nog niet verschenen. Het is duidelijk, dat een dergelijke studie nuttig zou werken op onze kennis, hoe elk der caoutchoucleverende boomen op de meest voordeelige wijze af te tappen. Deze kennis is thans bijna uitsluitend langs empirischen weg verkregen. De botanische wetenschap schonk haar nog betrekkelijk weinig aandacht, waarom den caoutchoucplanters een groote dienst zou worden bewezen, indien het vraagstuk der caoutchoucwinning aan een grondig onderzoek van botanische zijde werd onderworpen.

Enkel anatomische studiën omtrent de elementen, waarin het melksap in de planten wordt aangetroffen, vindt men verspreid in de literatuur.

1) Deze redeneering is gebleken niet steekhoudend te zijn, daar opzettelijk aan versch melksap van Castilloa elastica toegevoegde looizuuroplossing bij onze proeven geen stolling tengevolge had.

In een opstel over „Het caoutchouchoudend melksap (Cultuurgids 5e jaargang aflevering 4) deelt de heer TJEENK WILLINK daaromtrent het meest wetenswaardigs mede. Wij veroorloven ons daaraan het volgende te ontleenen. „Sommige planten bezitten melksapcellen, andere melksapvaten, de eerste bestaan uit één enkele, dikwijls zeer sterk vertakte cel, terwijl de vaten gevormd worden door een rij van achter elkander gelegen cellen, waarvan de tusschenwanden meer of minder doorboord zijn. Zoowel de cellen als de vaten vindt men hoofdzakelijk in de binnenste lagen van den bast, maar ook in het merg en in de bladeren. Tusschen den bast en 't hout bevindt zich de dunne cambiumlaag, die uit levende weeke cellen bestaat, naar binnen toe het hout vormt en naar buiten nieuw bastweefsel; dit is de z.g. secundaire diktegroei.

Door het voortdurend dikker worden van het houtgedeelte wordt ten laatste de omringende schors te nauw en begint barsten en gleuven te vertoonen of af te schilferen, terwijl nieuwe bastlagen de oude vervangen. Steeds zal dus in de schors een spanning heerschen, waardoor op de onderliggende deelen druk wordt uitgeoefend. Door deze spankracht en door de zwaartekracht wordt het melksap naar buiten geperst. Daar de cellen en vaten in de lengte van stam en tak verloopen, zal het gewenscht zijn de snede horizontaal en niet verticaal te maken. In het eerste geval zullen bij een gelijke lengte van de snede veel meer elementen worden getroffen dan in het tweede, terwijl bovendien door een verticale snede de spanning in de schors zal verminderen en de uitstrooming van 't melksap dus minder krachtig zal zijn dan bij een horizontale snede.

Bij *Hevea brasiliensis* en *Manihot Glaziovii* is het melksap opgesloten in rijen van kleine cellen. Terwijl bij Manihot Glaziovii de melksapcellen klein zijn en men de schors afwisselend bij repen van ± 3 cm. breedte verwijdert en laat staan, bezit *Landolphia Hendelotii* 1) lange sterk vertakte cellen.

1) Volgens LECOMTE heeft *Landolphia Hendelotii* lange, vertakte melksapcellen, waarvan de doorsnede tusschen 0,03—0,045 m m. varieert.

Bij de getah pertja leverende boomen: *Payena* spec. en *Palaquium* spec. komt het melksap in kleine cellen door de geheele plant voor."

Behalve spanning, tengevolge van den groei van den stam, capillariteit, zwaartekracht, zijn er ook nog andere oorzaken, die bijdragen, dat melksap na 't maken van eene insnijding uit de wond stroomt. Zoo geschiedt de melksapstrooming bij *Hevea brasiliensis* niet op dezelfde wijze als bij de andere caoutchouc-leverende planten. Maakt men in den bast van Hevea brasiliensis eene insnijding, zoo stroomt het melksap er niet onmiddellijk uit.

Eerst, nadat in de wond zelve of in de onmiddellijke omgeving hiervan weer nieuwe insnijdingen worden gegeven, begint het melksap er geleidelijk uit te stroomen.

De verklaring van dit bijzonder gedrag berust vermoedelijk op dezelfde gronden, welke prof. Molisch, die eenigen tijd te Buitenzorg in het belang van wetenschappelijke studiën vertoefde, aangeeft voor de oorzaken van het vloeien van den palmwijn uit den bloemstengel, waartoe deze is te brengen, indien men hem aan een bepaalde handeling onderwerpt.

Door het herhaaldelijk aansnijden van den geklopten bloemstengel worden ter plaatse hiervan prikkels opgewekt („Wundrein"), waardoor de osmose-werkingen worden aangezet.

Zoo zijn alle deelen van den stam niet even rijk aan melksap. Het meeste melksap laat zich winnen uit het voetgedeelte van den boom.

Hier nog eens afzonderlijk te bespreken, welke andere factoren meer als individueelen aanleg, standplaats, klimaat, het tijdstip van aftappen enz. van invloed zijn op de hoeveelheden te winnen product, zou ons te ver voeren. Moge hier volstaan worden met eene verwijzing naar de onderzoekingen van schrijver dezes in die richting ondernomen, waarvan de resultaten elders in dit tijdschrift reeds zijn gepubliceerd. 1).

1) Teysmannia Deel 12, 13, 14 en 15.

Ten slotte rest ons nog te vragen naar de beteekenis, welke het caoutchouchoudend melksap voor de huishouding der plant heeft.

Hieromtrent is zeer weinig bekend.

W. R. Tromp de Haas.

DE BERGTUIN VAN 'S LANDS PLANTENTUIN TE TJIBODAS.

V.

Behalve de gewassen, die in den tuin uitgeplant zijn, vindt men in den boschrand aan de grenzen van den tuin en ook verder in het bosch, eenige verwilderde planten, die hier geheel of gedeeltelijk geacclimatiseerd zijn.

De meest voorkomende is een plant, die in den tuin staat onder den naam van *Baccharis triplinervia* Dc., waarschijnlijk is die naam niet juist en is het een *Eupatorium*-soort. Het is één uit Zuid-Amerika afkomstige Composiet, die zich in de laatste tien à vijftien jaar hier zeer snel verspreid heeft. De inlanders in de Preanger hebben er al een naam aan gegeven, zij noemen de plant kirinjoe naar rinjoe, een kleine witte mier. Zij merkten eenige gelijkenis op van de kleine witte bloemknoppen met genoemd insekt.

Nu ongeveer tien jaar geleden, bemerkte ik hier en daar een enkele plant ervan in den boschrand, en thans is elk open plekje er mede begroeid. Naast de bergtuin ligt de verlaten oude kinaonderneming Rarahan; daar kan men bijna zoover het oog reikt geheele velden zien, die met uitzondering van iedere andere plant er uitsluitend mede begroeid zijn. In de schaduw groeit zij zwak, men vindt haar dan ook, met uitzondering van een enkel zwak exemplaar, alleen in de zon.

Indien men met den trein van Buitenzorg naar Batavia gaat, ziet men de plant weinig, gaat men echter de andere kant uit, naar boven, dan bemerkt men haar overal. Zij houdt blijkbaar niet van de benedenlanden, in de boven-

landen echter gedijt zij uitmuntend, ik vond haar op den top van den Poentjak aan beide kanten van den berg, ook aan den grooten postweg naar boven ziet men haar veel, vlak bij de watervallen te Tjibeurenm op ongeveer 5000 vt. groeit zij welig.

Het is een vlug groeiend zich snel verspreidend onkruid, dat de verdienste heeft andere lastiger onkruiden te verdringen. Zoo heeft het de Lantana, hier algemeen bekend als tjenté, — Filet geeft er nog de volgende mij niet bekende inlandsche namen voor op: djoekoet oering oering, garoek badak en daoen woedoesan — spoedig verdrongen. Lantana is ook al een Amerikaansche plant, die hier evenals in veel andere tropische landen verwilderd is. Zij kan het echter tegen den nieuweling niet uithouden en overal waar ik deze beide planten de strijd om het bestaan zag voeren, legde de Lantana het spoedig af. Men beweert zelfs, dat kirinjoe, alangalang, de lastigste onzer onkruiden op onbeschaduwde plekken, verdringt, op kleine plekjes heb ik het gezien; een proef of zij werkelijk die kracht heeft, is zoover ik weet nog niet genomen, het zoude wel de moeite waard zijn daar eens een ernstige proef mede te nemen, door hier en daar in eén uitgebreid alang-alang-veld in de bovenlanden wat zaad uit te strooien. Men zij echter voorzichtig met het invoeren der plant in streken, waar zij nog niet is doorgedrongen, want het is veel gemakkelijker haar in te voeren dan weer uit te roeien. Zij heeft ontegenzeggelijk veel voordeelen, dat zij de tjenté uitroeit is er één van en als het mogelijk is, er de alang-alang mede te bestrijden doet zij nog meer nut, verder heeft de plant dikke vleesachtige stengels met veel tamelijk groote bladeren, waardoor zij vrij veel humus in den grond kan aanbrengen; het is niet moeielijk de plant met wortel en al uit den grond te trekken, zoodat zij gemakkelijk te verwijderen is en dan de grond door den grooten toevoer van zachte spoedig verrottende plantendeelen vruchtbaarder maakt. Daar tegenover staat, dat zij overvloedig pluis-

achtig zaad voortbrengt, dat met den wind ver verspreid kan worden en dan spoedig kiemt; door deze laatste eigenschap komt het in streken waar de plant reeds is, overal op en wordt het een onkruid, waarmede men rekening moet houden. Ook is het jammer, dat behalve lastige onkruiden, zooals de bovengenoemde, ook van de inlandsche Flora de kleinere planten er door verdrongen worden. Zoo groeien aan de bovenste hellingen van den Poentjak in de Preanger, een paar mooie varensoorten namelijk *Gleichenia dichotoma* en *Gl. vulcanica*, die daar als het ware heele stukken van de helling, aan den kant van den weg, met een donzigen groenen wand bekleeden, maar ook daar tracht kirinjoe vasten voet te krijgen; tot op zekere hoogte is zulks reeds gelukt, het gaat echter zeer langzaam, de Gleichenia's laten zich niet zoo licht verdringen. Het is een interessante strijd, die daar gevoerd wordt, tusschen een inheemsche varensoort en een indringende Composiet, daar het altijd nog twijfelachtig is, wie het winnen zal.

Een andere plant, die aan den boschrand verwilderd is, is *Cestrum aurantiacum* Lndl., zij heeft mooie oranjegele bloemen en draagt tal van witte besjes; doordat de vogels deze laatste eten worden de zaden verspreid en kiemen als zij onder gunstige omstandigheden komen. De plant verspreidt zich echter nog niet op groote afstanden van den tuin.

Hoewel zeldzaam zijn er in den boschrand eenige planten van zelf ontstaan op ietwat beschaduwde plekken, van *Eupatorium ianhtinum* Hemsl. Het zijn prachtige exemplaren, waarvan zoowel de groote fluweelachtige zeegroene bladeren met talrijke donkergroene vlakken, als de donkerpaarsche bloemen, de plant opvallend mooi maken. Het is geen wilde groeister en zij zal zich waarschijnlijk niet veel van zelf verspreiden.

Aan den eenen kant van den boschrand is een gedeelte der planten geheel begroeid met *Cobaea scandens* Cav., een liaan, die ook al uit Zuid- en Midden-Amerika afkomstig is. Zij is in Holland als zomerplant in de tuinen zeer

bekend, heeft groote klokvormige bloemen, die bij het ontluiken licht geelgroen gekleurd zijn, maar langzamerhand in donkerblauw-paarsch overgaan. In Holland kweekt men haar als éénjarige plant, hier is zij overjarig en groeit zeer welig, in de benedenlanden komt er weinig van terecht, zij brengt in den Bêrgtuin weinig zaad voort, de oorzaak zal wel zijn, dat de groote hommels, die haar bezoeken het gemakkelijker vinden zich buiten op de bloem te plaatsen en er een opening in te scheuren, om zoodoende de honig te bereiken, zij komen dan niet in aanraking met meeldraden en stampers, en brengen het stuifmeel niet van de ééne bloem op de andere over, waardoor er zelden bevruchting plaats heeft. Dit zal wel de reden zijn, waarom de plant zich zoo weinig verspreidt.

Maurandia scandens A. Gray, synoniem met *Lophospermum scandens* Don. is een klimplantje tot de *Scrophularinaceeën* behoorende en uit Mexico afkomstig. De groote rose bloemen zijn zeer opvallend. Het plantje brengt zaad genoeg voort; daar het echter niet bijzonder krachtig groeit, wordt het allicht door sterkere verdrongen, men ziet het slechts hier en daar in den boschrand.

Een krachtiger groeiende klimmer is *Passiflora edulis Sims*, die om de bijzonder smakelijke vruchten, al meer in Teysmannia besproken is. Het is vooral in subtropische landen, waar de vruchten hoog geschat worden, overal in Zuid-Afrika eet men ze, uit Australië worden zij wel naar Engeland uitgevoerd. Op eene vroeger te Buitenzorg gehouden vruchten-tentoonstelling waren van Garoet vruchten ervan ingezonden, onder den naam van boea negri. Wij hebben te Buitenzorg al meermalen getracht de plant te kweeken altijd met hetzelfde succes, zij groeit er vrij goed, draagt echter nooit vruchten. De vrucht van *Passiflora edulis* is iets grooter dan een duivenei, heeft bij rijpte een broze harde schil en bevat een saprijk vruchtvleesch van een aangenaam zuren smaak; men kan haar lang bewaren; de schil die eerst groen is, wordt dan langzamerhand paarsch.

Op Ceylon in de bovenlanden wordt zij ook gekweekt, men bereidt de vruchten daar op de volgende wijze: eenige ervan worden in een glas gedaan, waarbij wat suiker en een klein beetje dubbelkoolzure soda gevoegd wordt, men krijgt dan een heerlijk mengsel.

Aan den boschrand bij den vijver staat een krachtig exemplaar van *Passiflora edulis*, wij krijgen daar echter nooit vruchten van, omdat de vogels ze ook smakelijk vinden en ze er al afhalen vóór ze goed rijp zijn. Genoemd exemplaar is het eenigste, dat ik wild heb zien groeien te Tjibodas, er moeten echter meer planten wild voorkomen, want op den weg naar de watervallen van Tjibeureum, vond ik er bloemen van, zonder de plant waarvan zij afkomstig waren te kunnen ontdekken.

Men moet deze Passiflora niet verwarren met *P. quadrangularis*, die gemakkelijk in de benedenlanden groeit en veel vruchten voortbrengt, laatstgenoemde plant heeft veel grooter bladeren, en zooals de naam aangeeft vierkante stengels, terwijl de vruchten zoo groot zijn als een middelmatige Papajavrucht en een flauw zoeten smaak hebben.

Een inheemsche plant, die gaarne in de boschranden groeit en te Tjibodas ook veel voorkomt en een eigenaardig karakter aan het landschap geeft, is *Datura alba* Nees; het is een prachtig gezicht, als die groote heesters vol met de zeer groote zuiverwitte klokvormige bloemen hangen. De inlanders noemen haar Ketjoeboeng bodas.

Tot de belangrijkste gewassen in den tuin behooren zeker een paar z. g Australische grasboomen, *Xanthorhoea Preissii* Endl. Wij bezitten er twee flinke exemplaren van, met stevige dikke stammen met een groote kruin, die een groot aantal smalle, lange, grasachtige bladeren draagt. De bladsteelen der afgevallen bladeren blijven aan den stam zitten Ons ééne exemplaar is mooi gaaf éénstammig, het andere vertakte eenige jaren geleden, en is daardoor minder fraai.

In Australië noemt men den boom Black Boy, men beweert, dat deze naam afkomstig is van de gelijkenis, die genoemde planten na boschbranden, zooals die in Australië veel voorkomen met de inboorlingen hebben; de vergelijking zal wel alleen op aanzienlijken afstand bedoeld zijn; zij zijn dan geheel zwart maar slechts uitwendig verkoold, na de eerste regens begint zich weer een krans van bladeren te ontwikkelen.

Jaren geleden brachten wij een minder groot exemplaar op eene tentoonstelling in den Dierentuin te Batavia. De laatste dag was tegen lage entréeprijs toegankelijk gesteld voor inlanders, toen het begon te regenen drong alles in het tentoonstellingsgebouw en was het zoo vol, dat toezicht niet meer mogelijk was. Dat was de dood voor onzen grasboom, het inlandsch publiek vond de boom zoo merkwaardig, dat ieder er een souvenir van mede naar huis wilde nemen. Men zag, toen het weer droog werd, er velen zich met een lang dun blad in de hand verwijderen. Onze boom leek toen ook wel op een black boy en hij heeft het er nooit weer opgehaald.

De boom heeft hier nog nooit gebloeid, takken om voor stek of tjangkok te gebruiken, komen er ook niet aan, zoodat wij hem niet vermeerderen kunnen. Wij bezitten nog een paar jonge exemplaren van uit Australië verkregen zaad, maar zij groeien uiterst langzaam.

Dasylirion acrotrichum Zucc. is een *Liliacee*, die wel eenigszins aan een Yucca doet denken maar mooier is en bij ons niet zoo snel groeit. En paar mooie exemplaren staan voor het laboratorium in een gazon. De planten hebben korte stammen met een dichte kroon van lange, dunne lijnvormige sierlijk omgebogen bladeren, de bladranden zijn zeer regelmatig getand, de bladeren eindigen in een borsteltje.

Doryanthus excelsa en *Palmieri* behooren tot dezelfde familie, zij hebben breeder bladeren en zijn niet zoo sierlijk van vorm als de laatstgenoemde planten, zij maken echter

lange stengels met helderroode bloemen, zij groeien zeer welig in de bergtuinen.

Nog een verwante plant, die boven goed gedijt, is *Phormium tenax*, deze verdient behalve uit een schoonheidsoogpunt ook als economische plant, onze belangstelling, omdat zij eene sterke, waardevolle vezel oplevert, zij is bekend als Nieuw-Zeelandsch vlas.

In den zevenden jaargang van dit tijdschrift wordt de plant besproken. De lange zwaardvormige bladeren zijn tegenover elkaar geplaatst en omgeven elkaar aan den voet, zij zijn van 5 tot 10 voet lang, hebben aan den bovenkant een heldergroene en aan den onderkant een blauwgroene tint.

Men beweert, dat de Maori's ongeveer 55 verschillende variëteiten van Phormium's onderscheiden, zij hebben daar ook verschillende namen voor. Door de Europeanen worden die talrijke kleine verschillen niet opgemerkt. Ieder goed uitgegroeide pol bestaat uit tien uitloopers, die ieder zoowat vijf bladeren hebben, een forsche stoel kan dus vijftig bladeren produceeren. Slechts bij uitzondering bereiken deze eene lengte van 10 voet, gewoonlijk zijn ze 5 à 7 voet lang. De plant is nog weinig of niet in cultuur, zoodat de vezel van in 't wild groeiende planten gewonnen wordt. Men begint er nu mede de plant in cultuur te brengen, om daardoor niet slechts de productie te vermeerderen, maar ook om de kwaliteit der vezel te verbeteren.

Nieuw-Zeelandsch vlas is sedert lang een onderwerp geweest van tal van onderzoekingen, die ten doel hadden betere methoden voor de bereiding te vinden, waardoor het gebruik der vezel uitgebreid zoude kunnen worden; de verkregen resultaten beantwoorden nog niet geheel aan de verwachting.

Dit vlas is een der oudste uitvoerartikelen van de kolonie; ofschoon in de jaren van 1828 tot 1832 Nieuw-Zeeland slechts door walvischvaarders en eenige weinige koopliе-

den bezocht werd, bedroeg toen de uitvoer reeds eene waarde van 50.000 Eng. ponden. In dien tijd kregen de Maori's voor de door hun door handenarbeid bereide vezel hooge prijzen op de Londensche markt. In dien tijd werden de bladeren met zorg verzameld, slechts goed rijp blad, waarvan de vezel het beste is, werd geoogst. Later toen de Europeanen zich er mede bemoeiden, ging de vezel in waarde zeer achteruit; om maar veel te krijgen, sneed men de geheele stoelen af, rijp en onrijp door elkaar, men offerde de hoedanigheid aan de hoeveelheid op.

De Maori's verstaan de bereiding van de vezel zoo goed, dat zij als damast en in allerlei fijne stoffen verwerkt kan worden; in het Kew-Museum zijn dergelijke fijne monsters aanwezig. De machinaal bereide vezel staat ver ten achter bij de genoemde fijne weefsels. Er bestaat eenige gelijkheid in structuur van die grof bereide Phormium-vezel met Manilla-hennep, men kan er mooi, sterk, wit touwwerk van maken, de prijzen houden er daarom ook verband mede. Voor een waarde van ruim 200.000 Eng. ponden werd er nog eenige jaren geleden van uitgevoerd.

De toekomst van het Nieuw-Zeelandsch vlas moet echter zijn, dat men er door goede cultuur en bereiding, dezelfde fijne vezel van vervaardigt als de Maori's zulks vroeger deden.

Er is geen plant bekend, wier bladeren een zoo groot vezelgehalte hebben, het bedraagt niet minder dan 15 à 20 pCt. van de groene bladeren.

Phormium tenax groeit in de benedenlanden slecht, in de bergtuinen daarentegen zeer welig.

In de bergtuinen kweeken we ook eene partij bol- en knolgewassen, die er bijzonder mooi zijn.

Om te beginnen groeien en bloeien de Gladiolussen er of zij er te huis behooren; ook vermenigvuldigen zij zich gemakkelijk en snel; zooals ik in het vorige deel van dit

tijdschrift reeds zeide, kan men ook in de benedenlanden wel Gladiolus hebben, zij groeien en bloeien daar ook wel, zij zijn echter lang zoo forsch niet, bloeien niet zoo mooi en de bloei duurt slechts zeer kort. Zij kunnen de vergelijking met dezelfde soort planten in de bovenlanden niet doorstaan.

In Europa, waar ook veel werk van de cultuur van Gladiolus gemaakt wordt, is men er in geslaagd door kruising van de beste soorten mooibloeiende, grootbloemige rassen te kweeken. Eerst was het *Gladiolus Gandavensis* of Gladiolus van Gent, daarna de *Gl. Lemoinei*, die spoedig overal verspreid en gekweekt werden. Beide rassen hebben wij in de bergtuinen, er zijn in den laatsten tijd nog andere nieuwere verkregen met grootere bloemen, die zijn hier echter nog niet ingevoerd.

De bloemen staan op een onvertakte stengel, bij *Gl. Gandavensis*, soms wel 20 aan één stengel, de bloemen zijn groot, mooi gevormd en hebben prachtige tinten, van donkerrood tot rose, paarsch, lila, geel, wit; dikwijls gevlakt of gestipt strekken ze in iederen tuin tot versiering. Door verschillende kweekers is met succes getracht het ras te verbeteren en nieuwe variëteiten te verkrijgen. Men plant ze op vakken, op randen van heestergroepen en ook wel in potten ter versiering van de huiskamer.

De Gladiolus van Lemoine hebben zeer groote bloemen, zij onderscheiden zich vooral door de kleur der bloemen van de andere rassen. Over het algemeen hebben zij een bleek geel hart, voorzien van purperkleurige vlekken, ofschoon er ook rood, paarsch, roomwit in voorkomt, zijn het de bizarre vormen en tinten, die hier opvallen.

De planten vermeerderen zich door bolletjes, die zich aan den top der moederknol vormen, als men de oude knollen uitneemt en de jonge er afbreekt, kan men de laatste spoedig weer planten, zij bloeien in het tweede jaar, nadat zij uitgeplant zijn.

Zooals ik boven reeds opmerkte, gaat het wel in de be-

nedenlanden, maar werkelijk mooi zijn ze echter eerst in de hoogere bergstreken. Liefhebbers van mooie bloemen in de bovenlanden, kan ik ten sterkste aanraden, in het najaar als de bollen uit den grond genomen worden, van één onzer beste bollenkweekers uit Europa eenige der mooiste variëteiten van genoemde Gladiolus te laten komen; in een postpakket kan het zeer goed.

Van het oude geslacht *Amaryllis*, dat tegenwoordig in verschillende geslachten gesplitst is, hebben wij te Tjibodas mooie soorten en variëteiten, de groote, prachtig geteekende en gekleurde bloemen zijn op stevige bloemstengels geplaatst en zij houden het lang uit, ook afgesneden in een vaas met water blijven zij lang goed. De planten vermenigvuldigen zich door bollen; die bollenproductie is hier zoo groot, dat naar het mij voorkomt, goede kweekers, die zich toelegden, om de nieuwe in Europa gezochte variëteiten te kweeken er daar ook wel afzet voor zouden kunnen vinden, omdat de Europeesche kweeker er veel meer moeite mede heeft en dus moeielijk zoude kunnen concureeren.

De meeste *Amaryllis*-soorten zijn tegenwoordig bij de kruidkundigen bekend als *Hippeastrum*. Zoo is er eene soort n.l. *Hippeastrum equestre* Herb., die men te Batavia in sommige tijden van het jaar bij honderden tegelijk ziet bloeien, op enkele erven staan er groote randen van in het gazon, die als zij op eens met tal van mooie groote bloemen voor den dag komen een verrassend effect maken. In het 13e deel van Teysmannia op pag. 5 besprak ik deze bolgewassen reeds uitvoerig.

Eenige *Hemerocallis*-soorten, met gele en oranje bloemen, die op vrij lange vertakte stengels mild bloeien, groeien er welig.

Van *Hymenocallis* met mooie witte bloemen, meestal welriekend, staan ook eenige soorten in den tuin.

Crinum's gedijen meestal ook wel in de warmte, sommige zooals de *Cr. giganteum* met de prachtige groote zuiver

witte, zeer welriekende bloemen, zijn hier beter dan in de bovenlanden. Wij kweeken te Tjibodas verscheiden soorten, o. a. *Cr. ensifolium*, Roxb., *Cr. Makoyanum*, *Cr. Schimperi* en *Cr. asiaticum*, met zuiver witte en gestreepte bloemen.

Pancratium is ook vertegenwoordigd door een paar mooi bloeiende soorten *P. maritimum* en *P. Galvestonianum*, met groote witte bloemen op sterke bloemstengels geplaatst.

Een der meest opvallende bloeiers is *Agapanthus umbellatus*, afkomstig uit Oost-Afrika. Aan het einde van den stevigen bloemstengel komt een kroon voor van een groot aantal mooie helderblauw gekleurde bloemen, de plant groeit in de bovenlanden, bloeit dikwijls en mild en brengt heel wat jonge bollen voort, zoodat zij hier spoedig vermenigvuldigd kan worden. Het is één onzer mooist bloeiende bolgewassen, die jammer genoeg slechts in de bovenlanden bloeien, in de benedenlanden is de cultuur ervan al zoo dikwijls tevergeefsch beproefd, dat men daar niet meer mede behoeft te beginnen. Het is zeker te betreuren, dat deze *Agapanthus* in de warmere streken van Java niet behoorlijk wil bloeien, want voor versiering van den tuin en ook als snijbloem verdient zij een eerste plaats, daarbij heeft zij nog de verdienste lang goed te blijven.

Het geslacht *Iris* is vertegenwoordigd door *Iris germanica* en nog een andere soort zonder naam, beide vertoonen nu en dan hun mooie, eigenaardig gevormde bloemen.

Een der mooiste bolgewassen voor vakken is *Montbretia crocosmaeflora*, de krachtige groei en de buitengewoon milde bloei maken haar tot een geliefde plant op vakken en voor grootere randen om heestervakken. De lange trossen met vuurroode bloemen vallen al op grooten afstand in het oog. De plant wordt door de knolletjes, die zij in groote hoeveelheid voortbrengt, vermenigvuldigd.

Nog een andere fraaibloeiende plant, waarvan de bloemen in Europa veel voor bouquetten en bloemwerken gebruikt worden, is *Calla aethiopica* L., waarvan de nieuwe naam

Richardia africana KUNTH is, in Holland is zij onder den populairen naam van Aronskelk bekend, de Engelschen noemen haar Lily of the Nile. De zuiver witte bloemen hebben een fijne geur, een mooien vorm en blijven lang frisch, van daar hunne groote waarde voor snijbloemen. In Duitschland zag ik voor dit doel geheele serres uitsluitend ermede beplant. Het is ook al een plant uit een subtropisch klimaat en daarom niet geschikt voor de benedenlanden, terwijl zij in de bergtuinen uitstekend gedijt.

Ik zoude te uitvoerig worden, door van al de in de bergtuinen gekweekte bolgewassen iets te zeggen en zal mij moeten bepalen eenvoudig de namen dier soorten hier te noemen; zij zijn: *Caliphuria*, *Moraea*, *Marica*, *Freesia*, *Zephyranthes*, *Clivia*, *Nerina*, *Watsonia*, *Babiana*, *Barbacenia*, *Galtonia* enz.

In een serre stonden eenige knol-Begonia's mooi te bloeien, zeer groote heldergekleurde bloemen vertoonden zich in overvloed aan de krachtige planten. Het is te betreuren, dat wij deze eenig mooi bloeiende gewassen niet in de benedenlanden kunnen hebben. Indien men zware knollen laat komen, die hier in potten plant en deze op eene lichte plaats onder dak zet, bloeien zij eens maar dan is het uit; zij maken in de benedenlanden geen jonge knollen of in het gunstigste geval zijn deze zoo teer, dat er geen behoorlijk bloeiende plant meer uit kan groeien. Welk een verschil met de cultuur der knol-Begonia's te Tjibodas, daar kweekt men zelfs uit zaad binnen niet al te langen tijd flinke planten.

Aan den anderen kant stonden in dezelfde serre een partij Gloxinia's mooi te bloeien, deze kunnen op heele lichte plaatsen onder dak in de benedenlanden ook wel gekweekt worden, maar nooit krijgt men er zulke forsche planten, met zooveel en zoo groote bloemen aan als in de bovenlanden. Wij telden aan een plant ruim vijftig bloemen en knoppen.

Een paar *Primula chinensis en Pr. obconica*, waren nog niet in bloei.

In een latten serre groeiden op een boomstam tusschen het mos eenige orchideeën, waarvan *Cattleya labiata* bloeide, eenige vakken met *Adiantum's*, waarvan de blaadjes veel dichter in elkaar groeiden dan in de benedenlanden; tusschen dat frissche groen bloeiden een paar Begonia's, waarvan *B. metallica* wel de mooiste was. Het is eigenaardig, dat deze Begonia, die in de benedenlanden, om hare donker bronsgroene bladeren geteeld wordt, daar nooit bloeit, in de bergtuinen bloeit zij echter mild, en de talrijke trosjes bleekrose bloempjes, komen op den brons-kleurigen grond der bladeren mooi uit. Een paar helder rood gekleurde *Dracaëna's* vormen ook een fraai contrast met het donzige groen der er onder groeiende Adiantum's. Twee kleine groepen bloeiende *Anthurium Andreanum* en *Anth. Ferrierense* voltooiden het kleurrijke geheel.

Voor de serre staan een paar vakjes Begonia's in de volle zon, de mooiste is *B. Erfordiana*, plantjes van nog geen voet hoog met bruingroene bladeren en talrijke trosjes rose bloemen, het andere met eenige variëteiten *Begonia semperflorens* stond ook goed te bloeien.

Tjibodas is een geschikte streek voor Begonia's, zoo groeit *B. fuchsioides*, er op tot planten van een paar meter hoog, waar van alle kanten de trossen met steenroode bloempjes afhangen, ook *B. glabra* vormt daar mooie vakken, de bloemen zijn er grooter en veel intensiever gekleurd dan beneden. Het is trouwens een feit, dat alle rose en rood gekleurde bloemen en bladeren in de bergstreken een veel intensiever tint hebben dan in de benedenlanden.

W.

MEDEDEELINGEN OMTRENT DE RIJSTCULTUUR IN NOORD-ITALIË.

Uit een rapport, uitgebracht door Dr. J. VAN BREDA DE HAAN aan den Dir. van 's Lands Plantentuin, wordt het volgende ontleend.

BEZOEK AAN DE CASCINA (PACHTHOEVE) VAN DEN HEER STABILINE IN DE GEMEENTE CAMPIANO NABIJ MELEGNANO. Deze hoeve heeft gedeeltelijk vaste weidegronden „marcita", ter grootte van ± 40 hectare, verder 60 hectare rijstvelden en nog ± 60 hectare gedeeltelijk door weidegronden, maïs enz. ingenomen, welke in den wisselbouw vallen met rijstvelden. Water is hier in zeer voldoende hoeveelheid aanwezig, maar kost vrij duur, men betaalt volgens zeggen van den heer ST. *f* 1000 voor 35 L. p. sec., per jaar, de grond is dan ongeveer waard *f* 3000 à *f* 3500 p. hectare bij verkoop.

De onderneming is verdeeld in stukken van ½ tot 1 hectare groot, omgeven of doorkruist door de kanaaltjes, welke het water toevoeren. De velden zijn onderling gescheiden door smalle wegen (welke tevens dienen tot afvoer van het product na den oogst), langs de boorden der leidingen zijn meest knotwilgen geplant, soms ook peppels. De knotwilgen worden eens in de 3 jaar gesnoeid in den wintertijd, van de twijgen wordt somtijds ruw mandwerk vervaardigd, zij dienen echter in hoofdzaak voor brandhout, om te voorzien in de behoefte aan brandstof op de „Cascina", daar ander hout schaarsch is. Thans, nu de prijs van steenkool betrekkelijk laag is, zoude het aanbeveling verdienen volgens den heer ST., om deze houtcultuur te doen verdwijnen, daar de schaduw nadeelig is voor de rand-

planten op de rijst-velden, zoowel als voor de overige cultures, zooals hij toelichtte door den achterlijken stand op enkele velden. Als windbrekers doen deze boomrijen weinig nut, daar het nog al vaak voorkomt, dat de rijst bij hevige regenvlagen toch legert en omvalt.

De grondsoort op deze onderneming is over het algemeen kalkarm (volgens grondanalyse van Prof. Menozzi), enkele gedeelten bestaan uit harden leem, welke geschikt is voor steenbakkerij. Zoo op 't eerste gezicht is de bodem vrij zandig en los, in weerwil van de langdurige droogte (ruim 60 dagen), was de grond niet gebarsten en bedekte een dikke stoflaag de landwegen.

Het water, dat aan de velden wordt toegevoerd, is volmaakt helder, slechts in enkele gedeelten van Lombardije, waar het water wordt afgetapt uit rivieren, die van de berghellingen komen, is het somtijds na regen eenigen tijd troebel.

De rijstcultuur wordt op deze hoeve als wisselbouw gedreven, na de meest driejarige rijstcultuur, wordt maïs geplant. Tusschen de maïs wordt in het najaar graan uitgezaaid, dat het volgende jaar geoogst wordt, dan gedurende een jaar klaver of hooiland, waarop weder rijst volgt

De grondbewerking na den klaver- of hooioogst, bestaat in het voorjaar in één maal ploegen (niet kruis), waarna door vrouwen de kluiten in de ploegvoor worden fijngeslagen en het veld zooveel mogelijk wordt geëffend. Er wordt alleen geploegd, wanneer de grond droog is. Slechts op gronden, waarvan het bekend is, dat zij veel water doorlaten wordt nat geploegd, om deze als 't ware dicht te slibben en zoodoende de velden beter te doen water houden. Terwijl de vrouwen aldus bezig zijn de velden plantklaar te maken, worden door de mannen de kanalen hersteld en de dijkjes gemaakt, welke de horizontale gedeelten van elkaar zullen scheiden. Op sommige pachthoeven, zooals o.a. bij den heer St., worden op deze wijze strooken gemaakt van

bepaalde grootte en deze goed horizontaal getrokken. Op andere ondernemingen laat men water toevloeien in het laagste gedeelte van een veld en wanneer dit een hoogte heeft bereikt van ± 10 cm. op een gedeelte, maakt men een dijkje langs den omtrek, waar de waterstand 1 à 2 cm. is, waarop men het volgende hooger liggend deel weder op dezelfde wijze behandelt. Het nadeel hiervan is het zeer ongelijke waterpeil op éénzelfde veldgedeelte. Het water wordt meest toegevoerd door een greppel, welke tot midden in het veld verloopt en niet in de hoeken ingelaten wordt, soms zijn er meerdere van zulke greppels op één veld. Elke strook krijgt dusdoende haar water direct toegevoerd. Het stroomt niet van het ééne veld op het andere, dan alleen, wanneer er niet goed wordt toegezien, dat er geen (muizen)-gaten in de dijkjes zijn of deze laatste door te hoogen waterstand overstroomen.

Tegen de eerste dagen van April is 't veld gereed om bezaaid te worden; meest tusschen 1 — 5 April wordt gezaaid, voordat zulks echter geschiedt wordt het water toegelaten op het veld tot een hoogte van 15 cm., er wordt uitgezaaid terwijl de grond reeds geheel met een waterlaag is bedekt. Men gebruikt hier ± 150 K.G. zaaizaad p. hectare, dat met de hand breed wordt uitgestrooid. Men heeft elders wel eens beproefd machines voor het zaaien te gebruiken, maar juist de drassigheid van het veld maakte zulks bezwaarlijk. Het zaad, dat de heer Sr. gebruikt, wordt uit den eigen oogst verkregen; tegen den tijd, dat de oogst rijp is, gaat één der beste arbeiders het veld in en zoekt de mooiste aren uit. Deze worden dan later thuis nogmaals uitgezocht en afzonderlijk bewaard. De gewoonte, dat rijst voor zaad bestemd alleen door buffels met de pooten mag worden gedorscht, wordt op deze hoeve niet meer gevolgd.

Vóór het uitzaaien wordt de rijst eerst nog in water gedaan, om de vooze korrels van de goede te scheiden. Dit gebeurt 's ochtends, wanneer een paar uur later wordt

uitgezaaid, dus eigenlijk vóórweeken van het zaad is hier niet gebruikelijk.

Na het zaaien blijft voortdurend water op het veld staan, door de hooge laag water wordt het onkruid, behalve *Panicum crista galli* tegengegaan. Tegen het einde van Mei of begin Juni wordt het eerst gewied; dit geschiedt eveneens, wanneer het water nog op 't veld staat, daarna laat men het afloopen en het veld gedurende eenige dagen droog liggen. In dezen tijd, wanneer de plantjes een krachtig wortelstelsel moeten vormen, wordt tevens hier een bemesting van superphosphaat toegediend van ± 300 K.G. p. hectare. Een maand later wordt somtijds weder gewied en dan weder 300 K.G. superphosphaat toegediend. Deze kunstmest wordt tusschen de planten uitgestrooid en somtijds met een soort van kleine hark een weinig ondergewerkt. Men vreest echter door te veel te bewerken de wortels te beschadigen; zoo kan volstaan worden met eenmaal wieden en laat men het onderhoud zich hiertoe bepalen, te meer daar het wieden ongeveer 150 fr. kost per hectare, (het dagloon is alhier 2 frcs per $7^1/_2$ uur arbeid, met aftrek van 1 uur schafttijd.)

Tot ongeveer 8 dagen voor het snijden blijft nu het water op het veld staan, zonder verwisseld te worden; de ontwikkeling van algen enz. is hoogst gering en zoude volgens den heer St. het water in de eerste plaats dienen, om de temperatuur van den bodem te regelen en sterke wisselingen tegen te gaan.

Men vreest door te zware stikstofbemesting de plant vatbaar te maken voor „brussone", daarom ook wordt in hoofdzaak alleen superphospaat gegeven.

Wanneer het veld een volgend jaar weder voor de rijstcultuur is bestemd, wordt vóór het ploegen eerst stalmest uitgestrooid, tot een hoeveelheid van 1 à 200 quintaux (1 quint. = 100 K.G.) per hectare.

Men heeft steeds vrij wel overvloed van stalmest door de groote veestapel, die gemiddeld 1 stuk vee per hec-

tare bedraagt (door de „marcita" is steeds voldoende voeder.)

De stalmest wordt op het land bewaard, op het veld maakt men een ophooging van aarde een paar voet hoog, hierop wordt nu de stalmest gebracht tot een spits toeloopende stapel ongeveer 2 M. hoog, waarop de zijden en den top met een laag aarde worden afgedekt.

Gedurende den winter blijft deze stapel zoo staan, in het voorjaar wordt nu de massa omgewerkt en de onderlaag van aarde, (die in zich opnam, wat door den regen en het sneeuwwater werd uitgespoeld) door de mest heen gewerkt. Daarna wordt vóór het ploegen de mest over het veld gestrooid of op de weide of marcita gebracht.

De stand van de rijst op het veld dezer hoeve was zeer mooi, zeer gelijkmatig, met forsche uitstoeling. Hier en daar zag men de *Panicum* zich boven de rijst verheffen maar toch niet in hinderlijke mate. Het eerste jaar heeft men van dit onkruid betrekkelijk weinig last èn kan met éénmaal wieden worden volstaan, de volgende jaren neemt de plaag echter zeer toe. De zaden van de *Panicum* schijnen af te vallen en in den grond gemakkelijk te overwinteren, daar met het uitzaaien der rijst ervoor wordt gezorgd, goed schoon zaad te gebruiken, door het te wannen en te ziften. Hierbij heeft tevens nog een ruwe selectie van het zaad volgens de zwaarte plaats, door namelijk het zaad met een schop met een zwaai uit te strooien, waardoor de zwaarste korrels het verst vallen.

Opvallend was verder de gelijkmatige ontwikkeling van elke aar op zich zelf, terwijl er geen of nagenoeg geen vooze korrels voorkwamen. Insecten-schade is trouwens hier zoo goed als onbekend, terwijl ook geen vogels hier een deel van den oogst voor zich opeischen. Hieraan is zeker gedeeltelijk een grooter productie per hectare dan ten onzent toe te schrijven. De vogels zijn geheel verdreven door de liefhebberij, om op alles te schieten en de gemakkelijkheid, waarmede jachtacten worden verkregen. Eén van

de gevolgen dezer verdelging is echter wellicht de groote uitbreiding van het koolwitje, wier rupsen een aanzienlijk deel der koolvelden deden mislukken, zulks schijnt bij eenigszins aanhoudende droogte jaarlijks het geval te zijn.

De lijst van rijst-variëteiten door Josselme (Bulletin Econ. d. l. Ind. Chine 1901) opgegeven is volgens den Heer St. in hoofdzaak juist, enkele variëteiten echter door hem nog als belangrijk genoemd, zijn thans geheel verlaten, daar zij te sterk werden aangetast door de „brussone" zoo a. a. de bertone, nostrale, ostiglione en Novarese. Men heeft voor den handel 't liefst lange of ovale korrels, deze zijn voor de consumptie meer gezocht dan de ronde.

Door den Heer St. worden thans in hoofdzaak twee variëteiten aangeplant: de *Rangino*, een vroeg rijpe, en de *Birmannia*, een later rijpende variëteit, soms ook wel de *Batavia*, terwijl nog als belangrijk door hem werden genoemd de *Assiliano* uit *Novarese* door selectie verkregen, en eveneens de *Vialone* door selectie uit een japansche variëteit geteeld; deze laatste heeft zwart gekleurde kafjes.

De variëteiten, thans het meest geteeld, hebben geen of zeer korte kafnaalden.

Men heeft nog kort geleden ook de „*musosako*" ingevoerd bij Bentivoglio, een nieuwe variëteit uit Japan, die zeer goed moet voldoen.

Volgens den heer St. zoude door den invoer dezer nieuwe variëteiten hoofdzakelijk de „brussone" zijn tegengegaan, hoewel het gevaar echter nog steeds dreigt. Volgens anderen zoude de weêrsgesteldheid gunstiger zijn en men alleen bij vochtige warmte en bedekte lucht de „brussone" te vreezen hebben.

Behalve echter door den invoer van nieuwe variëteiten, werd door beter toezicht op het zaad, de bodembewerking en de watertoevoer en geregelde bemesting, door den heer St. een aanmerkelijke verbetering der cultuur verkregen, welke o.a. wel hieruit blijkt, dat in 1887, toen hij eigenaar werd van het landgoed, de productie bedroeg ge-

middeld 23½ quint. p. hectare en thans 38¼ quint p. hectare. Aan goede zaadselectie werd door den heer St. vooral veel gewicht gehecht. Er moet hierbij worden opgemerkt, dat deze 38½ quint 't gemiddelde is der geheele onderneming en de velden het eerste jaar met rijst beplant steeds meer opbrengen, dan die, waar dezelfde cultuur voor de 2e of 3e maal wordt gedreven.

De gemiddelde prijs der rijst is steeds ongeveer 20 à 25 frcs per quint geweest, deze hangt af van den vorm en de kleur der korrel.

Van roode rijst heeft men weinig of geen last van beteekenis.

De oogst wordt met een soort zeis gesneden en tot schoven gebonden, op het veld gezet, is het weder gunstig dan droogt de rijst op het veld en wordt zij nog eens nagedroogd op den gecementeerden vloer (area) nabij de hoeve. Bij regenweder wordt ook soms gedroogd in een groote bak met een vloer van geperforeerd ijzerblik, waaronder warme lucht circuleert. Het dorschen heeft plaats door de rijst te brengen langs een hellend vlak tusschen twee horizontale gegroefde cylinders, waarvan de onderste rondwentelt. Daarna wordt het stroo door haspels opgeschud om de korrels te laten vallen. Deze bewerking wordt in twee op elkander volgende molens herhaald, moet goed voldoen en slechts weinig breekage geven. De ouderwetsche wijze van dorschen met buffels of paarden wordt hier niet meer gevolgd.

Met den heer St. werd verder een bezoek gebracht aan de Cascina Ugenese, toebehoorend aan den heer Vigoni en beheerd door den heer Imbrici. De onderneming is gelegen voorbij Lodi, in deze streek is „marcita" en weide meer hoofdzaak en heeft men hier o. a. slechts 15 hectare rijst en zulks maar gedurende één jaar. Men plant ook hier Birmannia met een zeer goed resultaat. Men behaalt tot 60 quint p. hect. Doordat de velden slechts eens beplant worden met rijst, heeft men van onkruid geen

noemenswaardige last. Verder werd Mortara bezocht, onder geleide van Prof. Fracchia, Dirrettore di Catedra ambulante de Agraria di Pavia, onder wiens ressort als landbouwleeraar de prov. Lomellina behoort. In Mortara was juist onlangs een landbouwtentoonstelling geopend, alwaar, vooral na den oogst, welke nu langzamerhand begon, belangrijke inzendingen van landbouwproducten, ook van rijst werden verwacht. Er was daar o. a. tentoongesteld een zaaimachine voor rijst (seminatrice) van Nino Robecchi te Zémè (Lomellina). Deze machine vertoonde veel overeenkomst met de gebruikelijke machines voor graansoorten, daar zij was bestemd voor natte velden, was ter hoogte van de uitmonding der zaaikokers een dwarsplank aangebracht, om het inzinken te verhoeden der machine, die door een paard moest worden getrokken. De raderen waren smal hoogstens 4 cm. breed. De machine was er op ingericht, om te zaaien bij een waterstand van 6 à 10 cm. op het veld. Gedurende één jaar was het werktuig te Zémè gebruikt, maar had volgens den Heer Fracchia slechts matig voldaan. Van denzelfden Heer Robecchi was verder een ploeg tentoon gesteld, waar ter zijde aan den hoogen kant der ploegschaar drie horizontale messen waren aangebracht in eenigszins schuinen stand. Deze messen moesten dienen, om de door den ploeg opgeworpen kluiten stuk te snijden en zoodoende het werk te doen, dat anders door vrouwen moest geschieden.

Er was voorts een vrij aanzienlijke inzending van kunstmeststoffen, welke o. a. in de Lomellina in vrij groote hoeveelheden worden gebruikt. Zoo gebruikt deze provincie op 35 à 40.000 hectare, bijna 200.000 quintaux superphosphaat. De meest gebruikelijke hoeveelheid is 40 à 50 K.G. per perche (1 perche = 763 M².., 13 perche = 1 hectare). Van de superphosphaat moet 18 à 20 pCt. in citraat en 8 pCt. in water oplosbaar zijn. Verder gebruikt men soms nog zwavelzure Ammonia tot 20 K.G. per perche en ook nog wel gips, welke tegelijk met de superphosphaat wordt aangewend. Het gemiddelde rijstproduct in Lomel-

lina is 40 quint p. hectare. De kunstmest wordt opgebracht na het wieden, wanneer de grond nog goed vochtig is, maar er geen water op het veld staat. Men laat ook wel eens bij de inlaat van het water de zwavelzure ammonia aldaar zich oplossen en zich dan met het water over het veld verspreiden. Voor den aankoop van de meststoffen evenals voor werktuigen, verleent de Consorzio Agrario Cooporativa della Lomellina te Mortara haar tusschenkomst, waardoor de planters, welke bij deze maatschappij zijn aangesloten, een uniforme en lage prijs betalen en de geleverde waar onder contrôle staat.

Op de tentoonstelling waren reeds eenige rijstvariëteiten uitgestald, waaronder een rijstvariëteit zonder kafnaalden, giapponesse en eene dito ranghino, welke uitgezocht zoude zijn uit één van Japan ingevoerde variëteit, deze onderscheidde zich door mooie en groote korrels. Deze variëteiten zouden bestand zijn tegen de „brussone." Een paar andere variëteiten „ostiglione chinese" en „ostiglione" waren nog voller van aar en met meer langwerpige korrel; op de markt zijn deze variëteiten dan ook meer gezocht, zij zijn echter onderhevig aan de brussone en daarom wordt de cultuur dezer variëteiten meer en meer verlaten, hoewel zij ook het voordeel opleveren van snel te rijpen.

Van uit Mortara werd met den Heer Pieve Albignola bezocht, alwaar de pachthoeve (cascina) is van de H. H. Nittorio. De streek, die men doorrijdt, geeft een goeden indruk van het geheel der Lomellina, overal weidegronden afgewisseld door rijstvelden, welke velden meestal omzoomd zijn met moerbeiboomen (voor de uitgebreide zijde teelt). Verder komt men door een hooger gedeelte, waar de grond uit bijna zuiver wit zand bestaat. Vlak hiernaast treft men soms de mooiste weilanden aan. Wel een bewijs hoe hier watertoevoer en bemesting in staat zijn, het ongunstigste terrein binnen korten tijd te herscheppen in vruchtbaar bouwland. Ook hier is het water steeds helder

en op zichzelve weinig vruchtbaar. Volgens den heer Fr. zoude een 20-tal jaren geleden nog een groot gedeelte van de Lomellina een zandwoestenij zijn geweest en eerst door irrigatie daarin gunstige verandering zijn gebracht. Om het land echter productief te maken, moet men over vrij groote kapitalen kunnen beschikken, daar in de eerste plaats geld noodig is, om het terrein te nivelleeren en de kleinere waterwerken en kanalen aan te leggen. Verder heeft men een veestapel noodig voor de mest, en werkkapitaal. Om een onderneming van 100 à 150 hectare te drijven, rekent men dan ook thans noodig te hebben fr. 300.000, waarvan $^2/_3$ vast zit in den veestapel en de landbouwwerktuigen. Daar zulke kapitalen niet voor den kleinen landbouwer beschikbaar waren, is het grondbezit bijna steeds in handen van grootere eigenaars en treft men slechts zelden een bezitter aan van 1 à 2 hectare bouwland. Vroeger waren er wel eens slechte jaren maar thans wordt gemiddeld *f* 250 per hectare door den pachter verdiend en gaat deze klasse van menschen snel in rijkdom vooruit. De eigenaar zelve verarmt echter dikwerf, neemt hypotheek op zijne gronden en thans reeds ziet men menigen vroegeren pachter, langzamerhand eigenaar worden door de hypotheek, welke hij gaf op de door hem gepachte gronden. Voor den grond is deze toestand niet verkieslijk, daar menig pachter er tegenopziet vooral in de laatste jaren van den pachttermijn, welke 9 à 12 jaar duurt, veel verbeteringen aan te brengen. Wel zijn er bepalingen in de contracten, als verboden hooiverkoop e. d., welke trachten den grond zijn waarde te doen behouden voor den eigenaar, maar dit belet toch niet, dat er een ongezonde toestand bestaat, zoolang de eigenaar zich niet zelve met het beheer zijner gronden inlaat.

(Wordt vervolgd.)

HET OORDEEL VAN EEN CAOUTCHOUCFABRIKANT OVER CEYLON PARACAOUTCHOUC.

Dat het op Ceylon gewonnen caoutchouc van *Hevea brasiliensis* nog niet tot de beste kwaliteit wordt gerekend, blijkt uit de volgende beoordeeling van een caoutchoucfabrikant.

Ik heb thans ongeveer 2000 kilo caoutchouc afkomstig van 20 verschillende ondernemingen op Ceylon verwerkt en ben tot de conclusie gekomen, dat de ongelijkvormigheid in kwaliteit zeer groot is, variëerende van taai-veerkrachtige elastiek, oogenschijnlijk gelijk aan Manaos Para, tot zachte plastische caoutchouc, met weinig meer elasticiteit dan gedegenereerde rubber. Deze ongelijkvormigheid heb ik waargenomen bij alle caoutchouc in den vorm van pannekoeken, onverschillig of de koek dun of dik was.

Evenzoo is het met de doorzichtigheid gesteld. De grootste partijen daarentegen toonden een uniform beeld, wat de kwaliteit betreft. Of dit aan den rook of aan een andere oorzaak moet worden toegeschreven kan ik niet zeggen.

Van een onderneming ontving ik een monster gerookte caoutchouc van 18 jaren oude boomen en een ander, eveneens gerookt, van 5 jaren oude boomen. Uitwendig zagen de monsters er hetzelfde uit, doch de kwaliteit bleek zeer verschillend te zijn. Die afkomstig van de oudere boomen waren taai en zeer elastisch, terwijl die van de jongere boomen meer week en weinig elastisch bleken te zijn. Het komt mij daarom voor, dat de opgevallen ongelijkvormigheid in de kwaliteit van de uit Ceylon verscheepte Para-caoutchouc, moet worden geweten aan de herkomst van boomen van verschillenden leeftijd. Zoolang de boomen dus den volwassen leeftijd niet hebben bereikt, schijnt het mij aanbevelenswaardig toe, om het melksap van boomen van verschillenden leeftijd niet met elkander te vermengen, doch afzonderlijk te houden en te bereiden.

Wat ik hierboven mededeelde aangaande de gerookte monsters caoutchouc, behoeft waarschijnlijk niets uit te staan te hebben met het rookprocédé, zoodat het verschil in kwaliteit alleen veroor-

zaakt wordt door den leeftijd van den boom, waaruit het caoutchouc is gewonnen.

Dit gebrek van weinig uniformiteit in de kwaliteit van Ceylon-caoutchouc maakt, dat het voor de vervaardiging van fijne caoutchoucartikelen niet geschikt is.

t. d. h.

(India Rubber World Vol. XXX No. 1.)

OVER DE SAMENSTELLING VAN EENIGE GETAH-PERTJA-SOORTEN.

Door tusschenkomst van den heer Curtis, Assistant superintendent of Forests te Penang, kreeg het Imperial Institute te Londen eenige monsters getah-pertja, welke aldaar werden geanalyseerd:

1. getah taban poeti, onder dezen naam bekend in den Staat Perak. Afkomstig vermoedelijk van *Palaquium pustulatum.*
2. getah simpor. *Palaquium Maingayi.*
3. getah taban chaia. *Palaquium polyanthum?*
4. getah minjato. *Bassia sp?* van de Langkawi eilanden.
5. getah soesoe. *Dyera sp?* van de Langkawi eilanden.
6. geta taban merah. *Palaquium gutta* uit de bosschen van Penang.

De monsters 1, 2, 3 en 6 zijn onder toezicht van de ambtenaren van het Boschwezen ingezameld.

Palaquium pustulatum moet zeer overvloedig voorkomen in den Staat Perak.

	No. 1. getah taban poeti.	No. 2. getah simpor.	No. 3. getah taban chaia.	No. 4. getah minjato.	No. 5. getah soesoe.	No. 6. getah taban merah.
	%	%	%	%	%	%
gutta	38.5	45.5	52.6	23.0	2.4	76.0
hars	53.5	46.0	44.0	72.0	86.7	15.0
onzuiverheden + onoplosb. stoffen.	8.0	8.5	3.4	5.0	10.9	9.0

(Agric. Bull. of the Straits No. 4 Vol. III). *t. d. h.*

EEN NIEUWE BONTBLADERIGE BEGONIA.

De „Revue Horticole" geeft een afbeelding van een nieuwe bontbladerige *Begonia*, die bij de liefhebbers van dit plantengeslacht opgang gemaakt heeft.

De heer JARRY-DESLOGES, de gelukkige winner geeft onderstaand verhaal van de wijze waarop hij deze nieuwigheid verkreeg.

Het is zoowat vier jaren geleden, dat ik in een mijner kassen een bijzonder krachtig exemplaar van *Begonia decora* opmerkte. Ieder die deze plant gekweekt heeft weet, hoe zij mannelijke bloemen in overvloed voortbrengt, vrouwelijke daarentegen zeldzaam zijn; daar komt nog bij, dat de weinige die er aankomen, zelden rijpe vruchten geven, zij vallen er met een wanhopige regelmatigheid af voor zij rijp zijn. Bovengenoemd exemplaar maakte een uitzondering op dezen regel, zoowel vrouwelijke als mannelijke bloemen kwamen er in aanzienlijke getallen aan voor; van deze bijzondere gelegenheid meende ik voor de kruisbevruchting gebruik te moeten maken.

Het was mijn doel, rose, roode en paarsche tinten in de bladeren te krijgen; ik bracht daarom het stuifmeel der volgende soorten op den stempel der bloemen over: *Begonia Princesse Charles de Danemark*, *B. Madame Patry* en *Madame Blouin*.

De resultaten vielen boven verwachting uit, ik kreeg een aantal zaden en onder de daaruit ontstane planten kwamen hybriden voor, waarvan de bladeren, schitterend rood, paarsch en bronsachtig getint waren. Om te beginnen met een exemplaar met roomwitte en rosekarmijn gekleurde bladeren dat ik den naam gaf van *Remilly*, tot de variëteiten *Montpelé* en *Monsieur Colin*, met min of meer donkerbruine bladeren met zwakke roode vlakken, verkreeg ik een geheele serie in allerlei tinten en nuances. Bij geen mijner hybridisaties heb ik zooveel verscheidenheid in de nakomelingschap kunnen verkrijgen.

Een der mooiste is zeker *Begonia René Jarry Desloges*, waarvan in onderstaand tijdschrift een prachtig gekleurde afbeelding voorkomt, en de volgende beschrijving. Het is een krachtig groeiende plant, de bladstelen zijn rood gekleurd en bezet met witte zijdeachtige haren van 6 tot 8 mm. lang. De zeer groote bladeren, met een fraaie weerschijn, zijn in vier verschillende duidelijk van elkander te onderscheiden zones verdeeld; van uit het midden langs de nerven van het blad is de kleur bruinachtig rood, soms met paarsche tinten, hierna gaat de tint over in purperkleurig karmijn, nu volgt een

parel prijze tint tot aan den rand van het blad, dat roodachtig bruin is, iets lichter dan het middengedeelte.

De cultuur dezer hybriden is gemakkelijk, zij groeien welig. Hoewel zij van een lichte standplaats houden zijn de kleuren der bladeren te teer, om de directe zonnestralen evenmin als de regen te verdragen, zij moeten daarom lichtbeschaduwd onder glas komen te staan.

(*Revue Horticole*, *No.* 10,1904) *w.*

POGOSTEMON PATCHOULI PELLET.

In onderstaand tijdschrift komt een opstel voor over de Patchoulipplant. Er zijn verschillende Pogostemon-soorten, waarvan de meesten door de inboorlingen dilem genoemd worden. De bovengenoemde is de plant, die de patchoelie van den handel voortbrengt, men spreekt van de variëteit suavis als de beste, die is hier echter niet bekend.

Op verschillende plaatsen van de Straits wordt de plant gekweekt, in hoofdzaak door Chineezen, die er stukken van 1/2 à 1 acre 1) mede beplanten. De grond wordt vrij diep omgewerkt en de jonge plantjes in rijen geplant ongeveer 2 vt. van elkaar. Na zes maanden krijgt men den eersten oogst, nog twee maal wordt met tusschenpoozen ieder van 6 maanden geoogst, daarna neemt men de planten er uit, de grond wordt op nieuw bewerkt, bemest en beplant.

Patchoelie wordt veel gebruikt in de Europeesche en Amerikaansche parfumeriën; onder de vluchtige oliën is er geen die zulk een sterke geur heeft.

De wijze waarop dit reukmiddel in Europa bekend werd is zonderling genoeg. Vroeger betaalde men in Europa voor indische sjaals buitensporige prijzen en de koopers keurden ze op den reuk, want zij werden welriekend gemaakt door patchoelie. De Fransche zijdefabrikanten hadden reeds eenigen tijd met goed gevolg het Indisch fabrikaat nagemaakt, doch bedongen geen voldoende prijzen, omdat zij er dien eigenaardigen reuk niet aan konden geven. Ten laatste ontdekten zij het geheim en importeerden de patchoeliebladeren, om er de artikelen van hun maaksel mede te parfumeeren en deze den koopers in handen te spelen als echt Indische. Daarna kwam het in handen van de odeur-fabrikanten.

Op de Engelsche markt is de prijs der droge bladeren van 40

1) een acre = 0.405 H. A.

ct. tot 70 ct per Eng. pond en de zuivere olie *f* 1.50 tot *f* 2.25 per oz. Gewoonlijk overtreft de vraag den aanvoer.

(Queensland agricultural Journal 1 Mei 1994.) *w.*

DE BESTE ADIANTUM-SOORTEN.

In de „Gartenflora" komt een opstel voor van den heer Bernstiel te Potsdam, een specialiteit in het kweeken van varens. Hij zegt, het is voor kweekers en liefhebbers van dit sierlijke plantengeslacht niet te doen, al de talrijke soorten en variëteiten te kweeken, het komt er meer op aan een goede keus te doen en zich zoodoende tot de mooiste en gemakkelijkste groeiers te bepalen.

In de eerste plaats noemt hij *Adiantum cuneatum*, die reeds het meeste gekweekt wordt en die zoowel dient om er het loof af te snijden voor bouquetten en bloemwerken, als om voor sierplant te dienen. Het is een der willigste groeiers, die zich zelfs met een minder goede standplaats tevreden stelt. Er zijn in de laatste jaren twee verschillende vormen in den handel gekomen, die mooier zijn als de type. *Ad. cun. Mad. Griesbaur* is er een van, de blaadjes zijn iets grooter, maar meer nog verdient laatstgenoemde aanbeveling, omdat de bladstengels langer zijn, hetgeen voor bloemwerken van belang is. De andere is *Ad. cun. elegans*, die haar bijnaam volkomen verdient, door de sierlijker vorm en de kleinere blaadjes.

Adiantum Charlottae, een hybride van *Ad. cuneatum* × *Ad. gracillimum*. De blaadjes zijn niet veel grooter dan die van laatstgenoemde, waarvan de naam hier veranderd is in het minder mooie *speldekop-chevelure*. Heeft laatstgenoemde echter dikwijls korte bladstengels, de hybride daarentegen is forsch en daardoor geschikter om snijgroen te leveren.

Adiantum fragrantissima, een krachtig groeiende plant, die wel iets gelijkt op *Ad. cun.* maar forscher is, de blaadjes staan iets rechtop.

Adiantum concinnum latum, munt vooral uit door regelmatige groei, de blaadjes zijn wat grooter dan de reeds genoemden.

Adiantum rubellum, een der mooiste voor sierplant; door de donkerroode kleur der jonge blaadjes en de korte bladsteelen is zij echter weinig geschikt voor bouquetten enz.

Adiantum scutum, is een der beste van de wat grootbladerige soorten, minder als sierplant, dan voor het leveren van groen voor grootere bloemwerken.

Indien hier nog *Ad. Farleyense* bijgevoegd wordt, heeft men een negental Adiantum's, die aan alle vereischten voldoen.
(Gartenflora, Heft 8, 1904). *w.*

De planten, die in Europa het beste voldoen, zijn voor ons niet altijd de beste, zoo behoort b. v. *Adiantum rubellum* hier in de benedenlanden niet onder de mooiste soorten, omdat zij niet welig genoeg groeit en dientengevolge weinig mooie rood getinte bladeren vertoont. In de bovenlanden is het anders, daar is zij zeker een der fraaiste plantjes. Ik denk, indien wij hier door stemming zouden uitmaken, wat de mooiste Adiantum's zijn, er andere soorten genoemd zouden worden. *Ref.*

DE MANGGA.

De heer Marshall Woodrow, heeft een brochure geschreven, voorzien van gekleurde afbeeldingen over de verschillende variëteiten, en de kultuur van de Mangga.

Er is zulk een enorm verschil in de waarde dier verscheidenheden, de goede zijn zoo bijzonder lekker en hoog gewaardeerd, als de slechte onaangenaam smaken en rieken.

Het is een nuttig boekje voor tropische vruchtenkweekers, het is uitgegeven door H. G. Cove, 41 Wellingtonstreet, Covent Garden London, de prijs is 1 shilling.
(The Gardeners Chronicle Mei 7, 1904). *w.*

DENDROBIUM UNDULATUM R. Br.

In de serres van den Botanischen tuin te Kew bij Londen, is een exemplaar van bovengenoemde plant in bloei, dat een lengte heeft bereikt van 7 vt en waarvan de stengels $1\frac{1}{2}$ Eng. duim diameter hebben. De plant is afkomstig uit N. Australië en komt ook voor op Nieuw Guinea. (*)

De groote bloemtrossen, die aan de uiteinden der stengels ontstaan, zijn 18 tot 20 Eng. duim lang en dragen van 20 tot 30 bloemen, van een bruingele kleur, de randen der bloembladen zijn sterk golvend evenals de bloembladen van Gloriosa, vandaar de naam undulatum. De bloemen blijven lang frisch.
(Gardeners Chronicle, 7 Mei 1904). *w.*

(*) In den plantentuin staan eenige kleinere exemplaren van Nieuw Guinea afkomstig

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

OVER SAMENGESTELDE EN ENKELVOUDIGE MESTSTOFFEN

DOOR

DR. J. G. C. VRIENS.

Tot nu toe zijn de meest gebruikelijke mestmengsels of „guano's", die men bij de tabakscultuur in Deli bezigt, zulke, die de samenstelling 5: 5: 10 of 5: 10: 10 hebben.

Op de meest verschillende gronden worden zij tot een bedrag van één tot drie pikol per veld toegepast.

Op sommige gronden wordt geen guano aangewend, omdat de ondervinding geleerd heeft, dat zij geen nut opleverde; of wel wordt op plekken, waar de tabak er minder goed bij staat een kleine hoeveelheid gegeven.

Vele planters zijn van meening, dat het geven van guano dáár, waar deze gemist kan worden, achterwege behoort te blijven, omdat de kwaliteit van het product er niet beter op wordt.

Het komt mij voor, dat deze meening, die op veeljarige waarneming berust, juist moet zijn.

Het wil mij toeschijnen, dat in de aanwending van meststoffen geleidelijk wijzigingen dienen te worden gebracht, zoowel in kwantiteit als in kwaliteit, welke bovendien een aanmerkelijke besparing in zich sluiten.

Men zal er naar moeten streven om te komen tot een rationeele bemesting van den bodem, die verband houdt met grondbewerking en wel in dier voege, dat de chemische en vooral ook de physische geaardheid van elke grondsoort als uitgangspunt wordt genomen, van waaruit de richting wordt gekozen, waarin men die grondsoort gaat bewerken en bemesten.

Om een voorbeeld te noemen wil ik wijzen op het feit, dat zeer

vele roode verweeringsgronden weinig phosphorzuur bevatten, terwijl het hun aan stikstof en kali niet ontbreekt en hun watercapaciteit, poreusiteit, opzuigingsvermogen voor water en andere physische eigenschappen deugdelijk zijn.

Nu wijst de grondanalyse derhalve aan, dat men hier inzonderheid zijn aandacht te wijden zal hebben aan dat geringe phosphorzuurgehalte en dat nu bemestingsproeven met phosphorzuur, in verschillenden vorm en hoeveelheid, reden van bestaan hebben.

De planter nu, die voor zijn gronden zoo iets beproeven wil, stuit hierbij dadelijk op het bezwaar, dat hij in den regel slechts een *samengestelde* guano tot zijn beschikking heeft, welke hij wel tot een grooter of kleiner bedrag kan aanwenden, maar waarvan hij de verhouding der bestanddeelen niet kan wijzigen.

Hier kom ik van zelf tot de *afzonderlijke* bestanddeelen, de *enkelvoudige meststoffen*, die men zich kan aanschaffen en waaruit men zelf de guano's kan samenstellen, zooals de omstandigheden die verlangen. 1)

Zooals in den aanvang vermeld is, worden als guano's gewoonlijk gebruikt mestmengsels, die men bij afkorting met 5: 5: 10 en 5: 10: 10 aanduidt, waaronder men verstaat, dat zij 5 procent stikstof (N), 5 (resp. 10) pCt phosphorzuur (P_2O_5) en 10 pCt kali (K_2O) bevatten, in een in water oplosbaren toestand.

Gewoonlijk komt daarin de stikstof voor in den vorm van zwavelzure ammonia; het phosphorzuur in dien van superphosphaat; de kali in dien van zwavelzure kali.

In de mestfabriek worden deze drie bestanddeelen in de gewenschte verhouding gemengd, voor zoover noodig onder bijvoeging van andere stoffen, zooals zwavelzure kalk (gips) en andere, met het doel om de juiste verhouding der voedingsbestanddeelen, stikstof, phosphorzuur en kali te verkrijgen.

Hierbij wordt nog in zooverre rekening gehouden met de zuiverheid der grondstoffen, dat het mengsel, de guano, hoogstens één half procent chloor bevat, wegens de bekende schadelijkheid van dat bestanddeel voor de kwaliteit van de tabak.

De gebruikelijke guano's (behalve de genoemde zijn er nog enkele) nu bevatten uitteraard een niet gering bedrag aan zwavelzuur (SO_3; sulfaten), een bestanddeel, waarvan de onschadelijkheid zeker niet boven twijfel verheven is. 2)

1) VAN ROMBURGH, Teysm. IX, 103.

2) V. BIJLERT Meded. XXX, 47. HISSINK Teysm. XII.

Wil men derhalve tot verbetering in de samenstelling der guano's komen, dan kan men:

1°. *enkelvoudige meststoffen* aanschaffen en wel *voorloopig* zwavelzure ammonia, zwavelzure kali en, *in plaats van superphosphaat*, dubbel superphosphaat, dat veel minder zwavelzuur bevat en veel gemakkelijker oplost, omdat er weinig gips in voorkomt, dat anders voor een groot deel het slib vormt, dat men bij de oplossing der gewone guano's in water steeds overhoudt.

2°. door verbranding van de afgeoogste tabaksplanten *asch* winnen, die rijk is aan *kali* en wel in den vorm van *koolzure kali* (potasch), die zeer geschikt is en verre te verkiezen boven de gebruikelijke zwavelzure kali, die dus geheel of gedeeltelijk kan worden afgeschaft.

Waarschijnlijk zal een eventueel te kort aan kali, als men deze aan tabaksasch ontleent, goed aangevuld kunnen worden met *salpeterzure kali*, (kalisalpeter), die dan niet alleen de zwavelzure kali helpt verdringen, maar door haar gehalte aan stikstof (± 12 %) een deel der stikstof levert, zoodat weer minder zwavelzure ammonia noodig is en aldus weer een vermindering in zwavelzuurgehalte verkregen wordt.

Proefnemingen in verschillende richting zijn dit jaar van wege het proefstation ingesteld; tot nu toe heeft zich nergens eenig verschijnsel, ten nadeele van de genoemde veranderingen in guano's voorgedaan, integendeel.

Bij het gebruik van enkelvoudige meststoffen zal men inmiddels, bij gebrek aan een mengmachine, deze in opgelosten toestand, zoogenaamd „nat," moeten toepassen en wel, waar tegen driemaal mesten te veel bezwaar mocht bestaan en mengen niet altijd mogelijk is, de mest in eens kunnen geven bij het planten, de asch bij het aanhoogen.

Dat behalve de genoemde voordeelen van kwaliteit aan de aanschaffing van enkelvoudige meststoffen ook financieele voordeelen verbonden zijn, moge uit de volgende berekening blijken.

Laat ons van de onderstelling uitgaan, dat men op één kebon vier honderd velden van 16000 planten met 3 pikol guano 5 : 5 : 10 per veld bemesten wil, dan heeft men daarvoor noodig $3 \times 62{,}5 = 187{,}5$ k° guano per veld of:

$\frac{5}{100} \times 187{,}5 = 9{,}375$ k° stikstof	d. i. voor 400 velden	3750 k° stikstof
$\frac{5}{100} \times 187{,}5 = 9{,}375$ „ phosphorzuur		3750 „ phosphorzuur
$\frac{10}{100} \times 187{,}5 = 18{,}75$ „ kali		7500 „ kali

Stel nu, dat men de stikstof aanschaft in den vorm van zwavelzure ammonia van 20 proc. stikstof;
het phosphorzuur als dubbelsuperphosphaat van 43 proc. phosphorzuur,
de kali als zwavelzure kali van 52 „ kali.
dan heeft men dus te bestellen:

$3750 \times \frac{100}{20} = 18750$ k° zwavelz. ammonia,
$3750 \times \frac{100}{43} = 8721$ „ dubbelsuperphosphaat,
$7500 \times \frac{100}{52} = 14423$ „ zwavelzure kali.

Bij de tegenwoordige prijzen (die natuurlijk aan eenige speling onderhevig zijn) kost 1000 k° of

1 ton zwavelz. amm. van 20 % N. *f* 157
1 ton dubbelsuperphosphorzuur van 43 „ P_2O_5 „ 101,50
1 ton zwavelzure kali van 52 „ K_2O „ 113.—

zoodat de kosten bedragen:

18,75 × *f* 157 = *f* 2943
8,72 × „ 101,50 = „ 885
14,43 × „ 112,— = „ 1630

± 42,— samen *f* 5458 vrij aan boord mailsteamer A'dam
Hierbij komt *f* 20 vracht per ton tot Belawan of R'dam.
d.i. 42 × *f* 20 = *f* 840 vracht. Totaal *f* 6298.

Dezelfde fabriek nu levert 1 ton guano 5 : 5 : 10 tegen *f* 81 d. i. voor 1200 pikol (= 75 ton) dus $\underbrace{75 \times f\ 81}_{= f\ 6075} \pm \underbrace{75 \times f\ 20}_{= f\ 1500}$
vracht = *f* 7575. Men wint dus 1e *f* 617 uit aan de meststoffen zelf en krijgt daarvoor het veel betere dubbelsuperphosphaat in plaats van 't gewone superphosphaat der gemengde guano's en 2o *f* 660 aan vracht, samen een kleine *f* 1300, d. i. ruim *f* 3 per veld.

Neemt men in plaats van pikolzakken balen van 100 ko. dan geeft dit (maar dit geldt voor beide gevallen) nog een voordeel per ton van *f* 2,70.— Voor de samengestelde guano's wordt dat dan natuurlijk meer nl. 81 × *f* 2,70, dan voor de enkelvoudige 42 × *f* 2,70.

De cijfers worden dan respectievelijk *f* 6184,60 en *f* 7356,30; het financieele voordeel bij aanschaffing der enkelvoudige meststoffen een kleine *f* 1200, d.i. *f* 3 per veld.

Hierbij is dan nog niet gerekend, wat men door aschbereiding, aan uitgave voor kali kan uitsparen.

Voordat men den overgang maakt tot het aanschaffen van

enkelvoudige meststoffen, welke zooals in het voorgaande uiteengezet is, nauw verband houdt met de analyse der hoofdgrondsoorten, die men op zijne ondernemingen heeft en die *successievelijk* van wege het Proefstation gaarne geanalyseerd zullen worden, kan men reeds dadelijk een eersten stap doen om zijn guano's te verbeteren en financieel voordeel behalen door *meer geconcentreerde* guano's aan te schaffen, d. w. z. zulke van hooger gehalte, terwijl men voorloopig zoolang men voor zijn gronden geen nadere gegevens heeft, de *verhouding der bestanddeelen* onveranderd laat.

Men kan namelijk in plaats van 5: 5: 10 (ik kies de meest voorkomende) een guano 7,5: 7,5: 15 of 10: 10: 20 laten bereiden een dus van anderhalf of tweemaal de sterkte. Daarvan heeft men derhalve maar twee derden, respect. de helft te bestellen en ook per veld te geven (droog of nat). Men wint hierdoor één derde of de helft aan vracht uit.

Bovendien, en dat is van belang, zal de fabrikant om op deze samenstellingen te kunnen komen, het superphosphaat gedeeltelijk door betere dubbelsuperphosphaat en de zwavelzure kali waarschijnlijk ten deele door phosphorzure kali moeten vervangen, wat een vermindering in zwavelzuur met zich brengt.

Een voorbeeld lichte dit weer nader toe.

1). Een ton guano 5: 5: 10 kost *f* 81.
2). „ „ „ 7,5: 7,5: 15 „ 119,75 de vracht per ton is *f* 20.
3). „ „ „ 10: 10: 20 „ 170.— (een en ander met zekere speling).

Stel weer, dat men 400 velden à 3 pikol 5: 5: 10 wil bemesten. (1200 pikol = 75 ton) dan krijgt men dus bij keuze van een der drie meststoffen 1 — 3:

	Mest		*Vracht*	Voordeel.
1).	75 × *f* 81	+	75 × 20 = *f* 7575	*f* 587,50.
2).	50 × *f* 119,75	+	50 × 20 = *f* 6987,50	
3).	37,5 × *f* 170	+	37,5 × 20 = *f* 7125.—	*f* 450.—.

Bij 3) is 't voordeel geringer dan bij 2), omdat de grootere deugdelijkheid der bestanddeelen den prijs dezer guano naar verhouding hooger heeft gemaakt. Maar 2 zoowel als 3 zijn beter in kwaliteit dan 1.

Voor degenen, die verdere berekeningen zouden willen maken, kan ik hier nog bijvoegen, dat de prijs van 1 ton salpeterzure kali van 12 pCt. stikstof en 40 pCt. kali (K_2O) *f* 245 a/b. A'dam of R'dam is.

De genoemde cijfers werden mij door de Directie van een der meststoffabrieken in Holland welwillend verstrekt.

Ook van andere fabrieken daar ontving ik prijsopgaven, die in sommige opzichten afweken, maar in het algemeen toch allen tot aanmerkelijke voordeelen, wat kwaliteit en kosten betreft, leiden. Nog kan hieraan worden toegevoegd, dat in dit jaar het Proefstation niet anders dan enkelvoudige meststoffen voor proefvelden heeft gebezigd 1) en dat deze voor 't volgend jaar weer uitsluitend en tot grooter bedrag zullen worden aangewend.

Samenvattend heb ik bedoeld in 't voorgaande te doen uitkomen dat (van een paar honderd velden):

1o. de gebruikelijke toepassing van guano's niet rationeel is;

2o. de samenstelling en de hoeveelheid der mest zich richten moeten naar de hoedanigheid van de grondsoort, waarvoor zij moet dienen; *zoodat de hoofdgrondsoorten van elke onderneming behooren te worden geanalyseerd*; (*iets wat echter onder de gegeven omstandigheden, nog maar zeer geleidelijk kan geschieden*).

3o. de guano's te veel zwavelzuur bevatten en men dit door het gebruik van enkelvoudige meststoffen en door toepassing van tabaksasch kan verbeteren;

4o. het gebruik van meer geconcentreerde guano's in de goede, onder 3o bedoelde, richting gaat;

5o. Financieele voordeelen aan 3o en 4o verbonden zijn.

Over Tabaksasch.

In aansluiting aan het voorgaande, kunnen hier eenige gegevens worden medegedeeld, die mij over deze meststof ter beschikking staan, welke als aanvulling kunnen dienen op hetgeen Dr. Mohr over dit onderwerp onlangs heeft medegedeeld. 2) Gegevens, die in hoofdzaak eerst in den loop van enkele maanden zijn verzameld.

---

1) Enkele Albizzia-proeven, waarvoor met opzet, ter vergelijking ook met de omringende tabak, *dezelfde* guano's werden gebezigd als op de onderneming gebruikelijk waren, vallen hier buiten.

2) Teysm, 1904.

XV, 127. Op verschillende ondernemingen zijn reeds schuurtjes en gecementeerde bakken voor de bewaring der asch voor de verbranding gebouwd in den trant, zooals door Dr. Mohr 2) beschreven. De daarmede verkregen uitkomsten zullen nader worden medegedeeld.

2) ib. 124.

De beschouwing der volgende cijfers zal duidelijk doen zien, hoezeer de wijze van werken ter bereiding van tabaksasch aanleiding is tot het verkrijgen van zeer uiteenloopende resultaten.

Het gehalte aan kali verkregen uit tabaksplanten, die in de zon gedroogd waren was 15,4, van in een schuur gedroogde (dus tegen regen beschermde) daarentegen 32,1, terwijl groen verbrande een bedrag aan kali van 10,9 proc. opleverden. Bij deze drie wisselde het percentage aan in water oplosbaar phosphorzuur van 0,2 tot 0,3; dat aan totaal stikstof van 0,07 tot 0,12. Tabaksasch heeft gelijk bekend in dat opzicht dus geen waarde; alleen als kalimest is de asch van groot belang. Ook de er in voorkomende kalk heeft haar nut, maar over 't bedrag daarvan staan nu nog geen cijfers ter beschikking.

Het kaligehalte bleek bij een dertigtal monsters *asch van tabaksplanten* aldus te zijn: 15,4; 32,1; 10,9; 23,5; 19,5; 23,2; 7,6; 11,4; 1,6; 13,4; 2,1; 12,1; 18,6; 13,1; 31,1; 16,8; 19,5; 17,3; 19,0; 13,5; 19,4; 16,3; 18,3; 13,0; 12,5; 8,5; 16,0; 20,0; 11,3; 9,0; 2,4[5] procent. Maximum 32,1, minimum 2,1.

Een zestal monsters asch, verkregen door verbranding van *tabaksbladen* had een gehalte van 24,8; 25,5; 23,2; 23,6; 22,5 en 23,9 procent kali.

Wat de hoedanigheid der asch van tabaksplanten betreft kan hieraan worden toegevoegd, dat sommige monsters veel zand en steentjes bevatten, andere zaadhulsels of onverbrande stukjes kool, welke beide laatste dus duidelijk aantoonden, dat de verassching onvolledig had plaats gevonden. Hoe beter men zorg draagt voor de bereiding van de asch, des te beter kaligehalte heeft men uiteraard te verwachten.

Medan, Juni 1904.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

Albizzia moluccana *(Djeungdjing Laut)* zaden.
Andropogon muricatus (*Sereh*): zaden en planten.
Arachis hypogaea L. (*Katjang Tanah*): zaden.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
„ dasyrachis zaden.
„ sappan *(Setjang)* zaden.
„ coriaria *(Divi-Divi)*: zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Castilloa elastica (*Caoutchouc*): zaden en planten.
Coffea abeokutta: zaden.
„ stenophylla „
„ liberica „
Cacao Criollo „
„ Forastera „
Cola acuminata: zaden en planten.
Corchorus capsularis *(Jute)* zaden.
„ olitorius „ „
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden en planten.
Elettaria cardamomum: (*Cardamom*) zaden en planten.
Erythroxylon Coca. Lam: var: spruc. (*Coca*): zaden.
„ bolivianum planten.
Euchlaena luxurians (*Teosinte-voedergras*): zaden.
Helianthus annuus (*Zonnebloem*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden en planten.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden en planten.
Myroxylon peruiferum: zaden en planten.
Musa textilis (*Manilla hennep*): zaden en planten.
Payena Leerii (*guttapertja*): zaden en planten.
Panicum maximum (*Beng. gras*) zaden en planten.
Cubebe officinalis (*Kemoekoes, Rinoe*): zaden
Sesamum indicum (*Widjen witte en zwarte*): zaden.

Sorghum variëteiten *(Gandroeng)*: zaden.
Thea assamica (*assamthee*): zaden.
„ chinensis (*Javathee*) „
Uncaria gambir (*Gambir)*: zaden en plantjes.
Voandzeia subterranea (*Katjang bogor*): zaden.
Zea mays (*Djagoeng variteiten*): zaden.
Polygala oleifera (*boterplant*): zaden.
Derris microphylla (*schaduwboom*): zaden.
Oryza sativa (*padi variteiten w.o. giant Tangerang*): zaden.
Adenanthera Pavonina (*Saga kajoe)* schaduwboom): zaden.
Haematoxylon Campechianum (*Campèche hout*): planten.
Myristica fragrans *(Pala)*: zaden.
Agave rigida var. Sisal (*Sisal hennep*): plantjes.
Fourcroya gigantea (*Mauritius hennep*): plantjes.
Hevea brasiliensis (*Para rubber*): plantjes.
Pogostemon Patchouly Pellet *(Dilem)*: stekken.
Eucalyptus alba — zaden.
Melaleuca Cajeputi (*Kajoe poeti*): plantjes.
Canarium commune (*Kanari)*: zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden.
Diospyros discolor (*Risboel-mabola*):zaden en planten.
Phaseolus radiatus L. (*Katjang idjo)*: zaden.
Hibiscus subdarifa (*Amerik. zuur*): zaden.
Ricinus communis (*Djarak)*: zaden.

HET BOSCH IN DE NABIJHEID VAN TJIBODAS.

In de onmiddellijke nabijheid van het Laboratorium ligt het oorspronkelijke bosch, waarvan ruim 300 Hectaren gereserveerd zijn. Hier mag niet gekapt worden, het bosch blijft in zijn natuurstaat, het laagste gedeelte ligt ongeveer 1400 M. boven de zee, terwijl het hoogste punt tusschen de 1800 en 1900 M. ligt. Twee hoofdpaden loopen van uit den tuin te Tjibodas tot naar het hoogste gedeelte van het gereserveerde bosch, terwijl tal van kleine paadjes, geschikt voor voetgangers, alleen soms wat steil, het nagaan van de plantenwereld gemakkelijk maken. Die kleine paadjes hebben ten doel den wandelaar bij genommerde boomen te brengen, die indertijd door den heer KOORDERS gedetermineerd zijn. Hierdoor is men in staat de voornaamste boomsoorten van het bosch te leeren kennen.

Een der meest opwekkende beschrijvingen van het bosch te Tjibodas vindt men in een brochure, getiteld „Un Botaniste en Malaisie" van den heer JEAN MASSART, een Belgisch kruidkundige. Aan de hand van deze beschrijving zullen wij een wandeling in het bosch doen.

Onmiddellijk achter het huis brengt ons een vonder over een beekje, de Tjibogoh, in het bosch; het is een allerliefst plekje, het stroompje van kristalhelder, zeer koud water, huppelt in jeugdigen overmoed over groote en kleinere steenen, vormt watervalletjes, terwijl de oevers begroeid zijn met allerlei gewassen, die het hier en daar als het ware overdekken. De groote fijngeteekende varenbladeren treffen ons het eerst; *Pilea's* en *Elatostemma's* vormen een dicht gazon van mooi groen. Een zeer fraaie uitheemsche plant,

Eupatorium janthini voelt zich in deze omgeving geheel te huis. Op lichte plekken in het bosch bemerken we tal van *Elettaria's*, een tot de Zinziberaceeën behoorende plant, waarvan de inheemsche naam Honjeh of Tepoes is en die de eigenaardigheid heeft uit den kruipenden wortelstok twee verschillende stengels te doen ontstaan; de voornaamste, die wel vier à vijf M. lang wordt, draagt uitsluitend bladeren, terwijl de andere ongeveer 50 cm. lange stengel aan zijn top eindigt in een korte dikke aar met roode bloemen. Bij andere tot dezelfde familie behoorende gewassen als: *Costus*, patjeng; *Hedychium*, gandasoli en andere komen de bloemen aan het einde der bladstengels voor.

Wat verder doordringende, komen we aan een diep ravijn, op welks bodem men de Tjiwalen hoort ruischen; we hebben hier een prachtig uitzicht op de zwaar begroeide hellingen van het ravijn. Om ons heen zien we een aantal dikke en dunne stammen en nog dunner stengels, welke, zonder noemenswaardig te vertakken, zich tot een gemiddelde hoogte van circa 20 M. verheffen; zij behooren tot de meest verschillende planten en het loof van al die boomen vormt hoog boven onze hoofden een koepeldak van de meest afwisselende bladvormen, van af de fijne, in de verte bijna op gaas gelijkende loofpluimen der *Pithecolobium's*, tot de groote, leerachtige, glanzende bladeren der Vijgensoorten. Slechts op enkele plekken, waar een tak afgestorven is, ontwaart men door al die verschillende tinten in het groen, een stukje blauwe hemel.

Overal zijn, zoowel de groote dikke takken als de fijne twijgjes bedekt met tal van epiphyten; de nestvaren, *Asplenium Nidus*, geeft zoowel door zijn grootte als door het aantal, waarin hij hier voorkomt, een eigenaardig cachet aan het landschap.

Ontelbare lianen dringen overal doorheen, zij komen te voorschijn tusschen de kruidachtige gewassen en de lagere heesters, zij gaan recht naar boven of werken zich in een spiraal om de stammen op, hangen in den vorm van guir-

landes van tak tot tak, komen soms op den bodem terecht, klimmen in andere boomen, vormen daar sierlijke groote bogen, vallen weer op den grond, laten zich echter nooit ontmoedigen, maar zoeken weder nieuwe steunsels, om hoog boven in de kruinen der boomen van het zonlicht te genieten, teneinde daar hare bloemen te ontplooien en vruchten te ontwikkelen. Zij verbinden daar de kruinen der boomen aan elkaar en vormen een net van kabels, een onontwarbare massa.

Wat een weelderige verwarring in dien krachtigen plantengroei! De vruchtbaarste verbeelding kan zich daar geen voorstelling van maken. Hier is de werkelijkheid ver verheven boven de verhalen van reizigers; naar welken kant men zich ook wendt, men staat verstomd en vol bewondering over den rijkdom van den plantengroei.

Onder dit hooge bosch bevindt zich een ander minder hoog, uit lagerblijvende boomen en heesters bestaande, die zich dikwijls reeds vlak bij den grond beginnen te vertakken, terwijl overal de bodem bedekt is met een dik kleed van kruidachtige gewassen, waaronder een aanzienlijk aantal varens, en altijd en overal de strijd, die de talrijke planten, om voeding, om plaats en niet het minst om licht hebben te strijden, waardoor die onontwarbare massa van stammen, stengels, takken, bladeren en wortels ontstaan.

Een eigenaardige vorm van de meeste bladeren is opvallend, zij loopen namelijk in een min of meer scherpe punt uit. Professor Stahl uit Jena, die eenigen tijd onderzoekingen aan 's Lands Plantentuin deed, meent hierin een adoptie te zien. De puntige vorm zou het regenwater gemakkelijker van de bladeren doen afvloeien. Deze bladvorm zou daarom in regenrijke streken bijzonder veel voorkomen en daar behoort Tjibodas zeker toe. De gemiddelde regenval is hier 4600 m.m. jaarlijks. Het spoedig wegvloeien van het regenwater is zeker een voordeel voor de planten; bleef op ieder blad wat water hangen, dan zou zulks de kruinen der boomen veel zwaarder maken,

waardoor bij eenigen wind de takken eerder breken of de boomen zelf zouden omvallen. De lucht in het bosch is bijna altijd met waterdamp verzadigd, de transpiratie gaat daardoor al zeer langzaam en zou nagenoeg onmogelijk worden, als de bladeren bedekt waren met een laagje water.

Langs het ravijn wandelende, zien we een groote *Pandanus furcatus*, Tjankoang, steunende op tal van luchtwortels; boven het voetpad hangt een rottan, die zich met dorens in den vorm van weerhaken aan de omgevende planten hecht en zich met dezelfde organen naar boven werkt. Het pad is hier bedekt met een aantal vrij groote, klokvormige, geelachtig witte bloemen. Zij zijn afkomstig van een *Fagraea*, een boompje, dat ongeveer een tiental meters hoog is. Wij passeeren een stroompje, dat bijna onzichtbaar is door de er overheen groeiende *Nasturtium officinale*, waterkers, slada aier, een plantje, dat hier overal op waterrijke plekken in overvloed voorkomt. Een eigenaardigheid van deze Crucifeer is, dat zij hier nooit bloeit, de bloemen zijn er ten minste door nog niemand aan gezien. Eenige bamboestruiken worden niet veel hooger dan 4 Meter, het zijn dwergen in vergelijking met de reusachtige exemplaren in de benedenlanden.

Boven ons hooren we beweging en gekraak in de takken. Onze tegenwoordigheid heeft een gezelschap apen opgeschrikt, die zich al schreeuwende verwijderen, zij voltigeeren met merkwaardige behendigheid vlug langs de lianen, die de boomkruinen met elkaar verbinden; terwijl wij de opwekkende bewegingen der apen nog bewonderen, wijst een inlander ons een katachtig diertje, dat vlug langs de takken van een reusachtigen eik loopt, het is de Loak, Paradoxus Musanga. Onder den boom ontkiemen tal van koffiezaden; het diertje namelijk eet gaarne rijpe koffievruchten, de zaden gaan onbeschadigd door de verteringsorganen van den Loak en ontkiemen op de plaats, waar hij ze deponeert. Iets bijzonders in den groei der wortels van den eik treft ons bij het zien naar de koffieplantjes. Zij

ontstaan iets boven den voet van den stam, groeien in schuine richting naar den bodem, vertakken zich overvloedig, maar blijven in den bovengrond, meestal gelijk met de oppervlakte of iets daaronder. Op ieder punt, waar die talrijke wortels elkaar raken, groeien zij aan elkaar, de stam staat daardoor op den top van een breeden kegel, die aan den buitenkant een aantal nissen heeft.

Op onze wandeling ontmoeten we verscheidene boomen met groote wortellijsten boven den grond, o. a.: *Turpinia*, *Elaeocarpus*, *Ficus*, *Vernonia*, *Castanea*, *Podocarpus* enz. Wat verder heeft een reusachtige omgevallen boom het pad versperd, wij klimmen tusschen de takken, om het leger van epiphyten, lianen en Loranthaceeën te bezien, die de reus in zijn val medegesleept heeft. Bijna al de bladeren, zelfs die van den top, zijn bedekt met epiphyten; het zijn voornamelijk korstmossen en wel de soorten, waarvan de wier de gast is, terwijl wij bij het nauwkeurigst onderzoek die wier niet op zichzelf op de bladeren kunnen vinden; zij kan daar blootgesteld aan de zonnestralen niet op zichzelf leven, wel als gast van de korstmos, daar gedijt zij. Het zijn niet alleen kleine boomen en heesters, die door den val van den kolossus geleden hebben, tal van groote takken van naburige boomen zijn afgerukt door de lianen, die de kruinen der boomen als het ware aan elkaar hechten.

Opvallend zijn hier de kolossale bladeren van *Angiopteris*, Pakoe Kebo, die dikwijls een lengte van vier meter bereiken en waarvan de bladsteel een middellijn van 10 cm. heeft. De reeds vermelde nestvarens, die zich hier overal op de takken ontwikkelen, gelijken op reuzachtige groene bloemen. Aan de uit den stam en de takken entspringende lange bloeiwijzen van *Ficus Ribes*, hangen duizende kleine vruchtjes tot bijna op den grond; deze Ficus, walen. wordt wel tegen malaria aangewend. Hier en daar op takken groeien *Aeschynanthes*, waarvan de mooie scharlakenroode bloemen een sterk contrast met het sombere

groen vormen. Een wilde wijndruif, *Cissus pubifera* var. *papillosa*, areui soesoean, strekt hare van kurkachtige schors voorziene takken van den eenen boom naar den anderen uit en zendt talrijke worteltjes, zoo dun als draad, naar den bodem.

Het lager gedeelte van het bosch bestaat uit gewassen, die slechts eenige m.m. hoog worden, als mossen, Hepatica's enz., tot heesters en boompjes, die tot ongeveer 15 M. opgroeien, onder de laatsten treft men verschillende Ficussoorten, wilde vijgen aan; eenige Araliaceeën met fraaie palmvormige bladeren, Ardisia's, kilampanie met helderroode vruchtjes; *Saurauja cauliflora*, Kileoh, waarvan de mooie witte porseleinachtige bloemen uit den stam te voorschijn komen; *Acer laurinum*, hoeroe manoek, met blauwgroene bladeren, die aan den onderkant bijna wit zijn; *Saprosma* en *Lasianthus*, wier bladeren, evenals die van nog andere Rubiaceeën, bij aanraking een zeer onaangename geur verspreiden. De meer tropische vormen treft men hier niet zooveel aan, zij worden vertegenwoordigd door een *Pandanus*, een palm *Ptychosperma sylvestris*, Hanjawar en *Alsophila tristes*, een boomvaren, waarvan de stam 2 M. hoog is en nauwelijks 3 cm. middellijn heeft.

De kruidachtige planten hebben nog meer verschillende vormen, al rekent men de ontelbare varens met groote bladeren als *Asplenium cuspidatum*, *Angiopteris Teysmanniana* enz., de *Musa's* en *Elettaria's* niet mede; toch heeft dit plantenkleed een geheel andere gedaante, dan de plantengroei, die den bodem bedekt in de Europeesche bosschen. De puntige bladeren voor den snellen waterafvoer zijn hier vrij algemeen, op die bladeren merkt men tal van waterdroppels, die schitteren als zoovele kristallen. Bij sommige planten zien wij die droppels over de geheele oppervlakte van het blad verspreid, terwijl zij bij andere slechts aan de bladranden voorkomen. Tot de eerste groep behooren de talrijke Urticaceeën: *Pilia*, *Procris*, *Elatostemma* enz., een epiphytisch groeiende vijg,

Ficus heterophylla, een liaan *Conocephalus suaveolens* enz.; tot de tweede, die minder in 't oog vallen, omdat de individuen niet zoo talrijk zijn, hoewel het aantal soorten niet gering is, behooren: *Sanicula montana*, *Impatiens*, *Cyrtandra*, *Begonia*, *Polygonum*, *Melastoma*, *Cissus*, *Rubus* enz. De reden, waarom de bladeren dit water in vloeibaren vorm afzonderen, moet gezocht worden in de buitengewoon vochtige atmospheer in het bosch. Dicht bij den grond, waar de zonnestralen nooit doordringen, is de verdamping bijna tot het nulpunt gedaald, en om het water, dat de wortels aanhoudend opnemen kwijt te raken, is de plant wel genoodzaakt het in vloeibaren toestand af te scheiden.

In dit gedeelte van het bosch treft men weinig schitterend gekleurde bloemen aan, deze zijn bij de meeste soorten klein en van een groenachtige kleur. De tamelijk groote witte bloemen van *Cyrtandra picta* en de gele van *Curculigo* behooren tot de uitzonderingen.

Er is echter overvloed van mooi gekleurde vruchten, die het gemis aan schitterende bloemen eenigszins vergoeden, de oranjeroode vruchtjes van de kruipende *Nertera depressa*, de paarse van *Piddingtonia nummularifolia* komen veel voor, en opvallend is het aantal blauwgekleurde vruchten, zooals van: *Saprosma*, *Lasianthus*, *Dianella*, *Pollia*, *Dichroma*, *Dissochaeta* enz. ongetwijfeld heeft deze kleur der vruchten ten doel, sommige dieren te lokken, die, door ze te eten, de zaden verspreiden.

Indien wij onzen weg vervolgen naar boven, naar één der hoogste punten van de boschgrens van Tjibodas, waar indertijd een hut stond, die den wijdschen naam van „het Huis ten Bosch" droeg, komen we op een pad, aan welks linkerkant in een diep ravijn de Tjibodas stroomt, hier valt ons een groote *Oreocnide javanica*, nangsi, op door de groote witte vlekken, waarmede de bladeren bedekt zijn. Wij hebben hier te doen met een gevolg van transpiratie, evenals bij andere Urticaceën zooals boven reeds vermeld is; in het water, dat de Oreocnide

door de bladeren naar buiten werkt, zijn kalkzouten opgelost, die na de verdamping van het vocht de witte vlekken achterlaten. Een weinig verder vinden we een aantal fraaie lange karmijnroode bloemen op den grond liggen; zij zijn afkomstig van *Macrosolen formosus*, Bl. Mengande ketjoeboeng, een echte parasiet, die in den boom, waarop hij groeit, een dichte toef vormt. De wortels van dezen parasiet loopen meterslang langs de takken van den boom, er hier en daar met zuigers het voedsel uit opnemende. Een andere vorm van nestvaren, *Polypodium dilatatum* is hier niet zeldzaam; de diep ingesneden bladeren bereiken eene lengte van 3 M., zij spreiden zich plat uit, zoodat zij een groot nest vormen. Deze varen, evenals Polypodium, bevat gewoonlijk een groote hoeveelheid half en geheel vergane bladeren, van de hooger staande takken afkomstig, vermengd met doode insekten, uitwerpselen van vogels enz.. Inderdaad ziet men binnen in het nest een massa humus, waar de jonge blaadjes zich bij hunne ontwikkeling doorheen moeten werken, later, als de bladeren grooter zijn, helpen zij den humus vast te houden, waarin de worteltjes zich verspreiden.

Onder de varens mogen wij niet vergeten *Lindsaea cultrata sw. (L. gracilis* Bl.), die, hetgeen bij varens tot de zeldzaamheden behoort, zeer welriekend is.

Dr. Greshoff zegt ervan in den 1en jaargang van dit tijdschrift op pag. 423: „Bij de levende plant neemt men „de reuk nauwelijks waar, maar plukt men het blad af, „dan ontwikkelt zich de geur langzamerhand buitengewoon „krachtig, zoo zelfs, dat de gedroogde bladeren in een kamer „te sterken reuk verspreiden."

„Kent ge den reuk der plant, die wij „onze lieve vrou- „wenbedstroo", de Duitschers „waldmeister" noemen en „die sinds onheuglijke tijden dient, om meiwijn te kruiden? „Of de reuk, die men aan versch hooi zoo dikwijls waar- „neemt? Of die van het walstroo, *Asperula odorata*, de „plant uit onze duinen, die reeds van verre haar aanwe-

„zigheid door liefelijken reuk aankondigt? Welnu, dan „kent ge tevens den reuk van cumarine, want dat is de „stof, waaraan genoemde planten haar geur danken."

Op reis naar Tjibodas treft men in de opgestapelde steenen langs den weg bij de Poentjak onze Lindsaea al aan, en eenige blaadjes in den hoed gedaan, verspreiden bij het droog worden al spoedig de aangename geur van bittere amandel-olie. Op den weg van Tjibodas naar Tjibeureum zagen wij dicht bij eerstgenoemde plaats mooie exemplaren ervan aan den kant van den weg groeien. De plant gelijkt veel op een Adiantum-soort, Chevelure.

Wij gaan langs een zeer oud graf, bestaande uit opgestapelde steenen, waaraan oude legenden verbonden zijn en waar de inlanders nog offeren. De weg wordt langzamerhand steiler, het bosch wordt dichter, er staan te veel planten, om ze alle te kunnen waarnemen. Hier staat een reusachtige vijgeboom, waaruit tal van luchtwortels naar beneden hangen, zij groeien door en aan elkaar, het schijnt een door reuzen opgericht paalwerk. De sierlijke varen *Gleichenia dichotoma* vormt een ondoordringbare wildernis; de bladeren van deze varen ontstaan uit een gedeeltelijk onderaardschen wortelstok, zij groeien eerst recht op, hier tot een hoogte van circa 3 M., zonder te vertakken. Als zij hunne toppen aldus boven de omringende heesters verheven hebben, ontrollen zij hunne groote fijne ingesneden bladeren, die zich overal doorheen werken en soms verscheidene meters lang kunnen worden.

Hier vinden wij aan de boomen talrijke exemplaren van een kleine *Hoya* — honig of wasbloem — met rondachtige bladeren, die ons opvalt om de eigenaardige groeiwijze. De plant groeit meestal epiphytisch; aan een tak gehecht, zend zij naar alle kanten kleine takjes uit, ingeval deze een dikken tak van een boom ontmoeten, hechten zij er zich met korte klemwortels aan vast, komen zij echter tegen een dunnen tak aan, dan winden zij er zich om heen, om eerst later van de hechtwortels gebruik te maken.

Onder de kleine epiphyten hebben de talrijke Hepatica's en mossen zeer uiteenloopende vormen; sommige zijn plat tegen de schors gedrukt, terwijl andere rechtop groeien en allerlei vormen als miniatuurboompjes enz. aannemen. Op eens zien we tusschen al die fraaie gewassen, iets heel bijzonders, namelijk een mos, dat loopt; op het oogenblik, dat wij het willen grijpen, is het verdwenen, omdat het stilstaande nagenoeg niet te onderscheiden is van de omringende mosplantjes, als het weer in beweging komt, kunnen we het vangen. Het is een insekt, een groene ietwat bruinachtige Orthopteer, met tal van haarachtige opgeheven aanhangsels, die het treffend op de mosplantjes doen gelijken. Evenals in het begin van de wandeling zien we weer tal van Fagraea-bloemen op den grond liggen; wij bemerken echter, dat de boom waarvan zij afkomstig zijn op een anderen boom groeit, er zijn hier trouwens een aantal boomen, die belast zijn met epiphytische boomen. Behalve genoemde Fagraea zien we nog verschillende Ficus-soorten, *Araliaceeën* als: *Heptapleurum* en *Sciadopyllum* epiphytisch groeien. Al deze boomen hebben wortels, die eerst den steunboom omarmen en daarna den grond bereiken, op hun weg naar beneden volgen zij niet altijd een verticale richting, zij omringen de stammen onregelmatig; dikwijls groeien verschillende wortels derzelfde plant samen, alsof zij op elkander geënt waren, de stam is daardoor menigmaal omringd door een netwerk van wortels. Professor Went noemde deze planten hemiéphyten, omdat zij tenminste een deel van hun voedsel uit den bodem halen, in tegenstelling met de ware epiphyten, wier wortels in geen directe verbinding met den grond staan.

Hoe hooger men komt, hoe rijker de epiphytische flora wordt. Een pas omgevallen *Polyosma* ligt dwars over den weg en geeft ons gelegenheid de dikke kussens, die mossen enz. op de takken gevormd hebben, te bewonderen. Geheele epiphytische heesters, als *Vaccinium lucidum*, *Diplycosia heterophylla* Bl., verder de lange franjes van

Usnea en de korstmossen op de bladeren van de *Polysma* en op die der *Vaccinium's*. Aan den kant van den weg vallen ons de schitterend gekleurde blaadjes van *Macodes petala* tusschen het mos op, het satijnachtige loof is als met gouddraad doorweven.

De Tjihandjoewang verbreedt zich hier en daar en vormt plassen, waar we doorheen baggeren. De vochtigheid der lucht is verbazend, de boomen worden minder hoog dan in het lager gelegen bosch in de nabijheid van den tuin en verdwijnen onder dikke vachten mos; het landschap kenmerkt zich door overvloed van mossen. De *Freycinetia's*, die wij al vroeger opgemerkt hebben, komen hier menigvuldiger voor, zij klimmen op de boomen tot aan de uiterste einden der groote takken en hangen daarvan weder af tot op den grond.

De vegetatie is geheel anders dan in het begin onzer wandeling, op den bodem groeit een kleine Crucifeer, *Pteroneurum javanicum*, en ook *Lycopodium serratum* met opgerichte takken, laagblijvende Rubiaceeën met witte bloempjes, *Argostemma* en *Ophiorhiza*, een Solanum-soort, ook met witte bloempjes door blauwkleurige stengels gedragen, de kolossale *Polypodium Dipteris* met zijne palmvormige bladeren enz.

Bij het dalen bemerken we nog verscheidene planten, die we bij het stijgen ongemerkt voorbij zijn gegaan, o.a: *Peperomia reflexa* met draadvormige hangende stengels, de groote trossen bloemen van *Phajus callosus*, een nog jonge *Podocarpus cupressinus*, waarvan de jonge bladeren geheel anders zijn dan de oudere, zoodat men zou wanen met bladeren van een andere plant te doen te hebben. De inlanders loopen hier zeer voorzichtig, omdat op den grond een aantal vruchten liggen van *Castanopsis Tengurrut* Miq., waarvan de scherpe stekels den ongeschoeiden voet verwonden.

Het loont wel de moeite hier na te gaan, hoe de verschillende lianen er toe komen hun doel te bereiken. Wij hebben reeds gezien, hoe de rottans door de lange doorgroeien-

de, met haken bezette middennerf der bladeren, recht op groeit en zich zoo aan de omgevende voorwerpen vasthecht en daardoor in staat is, betrekkelijk spoedig in de toppen der hoogste boomen te komen. Verder zeiden we reeds, hoe een meer bescheiden klimmer als *Gleichenia*, die lang niet zoo hoog komt als de rottans, zich omhoog werkt door eenvoudig de lange bladstelen rechtop te doen groeien, terwijl eerst later de bladeren zich ontwikkelen, die dan eenvoudig op de omgevende takken der heesters hangen en daardoor boven blijven. *Embelia javanica* Dc., heeft evenals *Polygonum chinense*, omgebogen takken als vischhaken, zij werken zich overal doorheen en laten de voorwerpen, waaraan zij zich gehecht hebben, niet meer los.

Een andere groep klimplanten hecht zich met korte wortels aan de takken en stammen van boomen; sommige zooals *Conocephalus* hebben zeer lange takken, die overal tusschen heesters en boomen doorgroeien, maar slechts kleine bundels wortels voortbrengen, weer andere zooals *Freycinetia* hebben behalve de korte hechtwortel nog lange wortels, waarmede zij den grond bereiken. Bij vele *Aroideeën* is het verschil tusschen beide genoemde wortels nog duidelijker waar te nemen, b.v. bij de in dit bosch veel voorkomende *Scindapsis hederaceus*, Loloh. Laatstgenoemde liaan heeft nog de eigenaardigheid, om uit zijn top lange neerhangende takken uit te zenden, die niet de minste neiging toonen zich aan andere voorwerpen te hechten, maar eerst den bodem willen bereiken, daar vastgroeien en zich dan eerst weder tegen den één of anderen boom met hare worteltjes vasthechten. In den tuin te Buitenzorg levert *Pothos aurea* in de kanarielaan een mooi voorbeeld van deze groeiwijze.

Wij hebben reeds gezien, dat de stengels van sommige lianen onmiddellijk tegen den stam aanliggen, bij eenige Ficus en Pipersoorten liggen de bladeren, vooral als de plant nog jong is, er ook vlak tegen aan.

De bloemen der meeste lianen, die met hechtwortels aan den steunboom verbonden zijn, ontstaan gewoonlijk niet op

die klimmende takken; zij verschijnen aan de hangende takjes. Een uitzondering op dezen regel is *Agalmyla staminea* Bl., Tjipait, waarvan de scharlakenroode bloemen aan de klimmende takken komen.

Als eenvoudig windende plant komt hier voor *Kadsura scandens*, wier bloemen op oude takken ontstaan en wier groote vruchten men dikwijls aan op den grond liggende takken vindt. *Clematis Leschenaultiana* is gemakkelijk te herkennen, omdat zij evenals de Europeesche Clematissoorten door middel van hare bladeren klimt. Bij *Nepenthes* vervullen de bladstelen de rol van ranken, terwijl bij *Smilax* de steunbladeren hetzelfde doen.

Ten slotte moet ik hier nog opmerken, dat men ook planten aantreft, die gewoonlijk in den grond groeien, maar slechts onder gunstige omstandigheden epiphytisch worden; zoo ziet men soms tusschen het mos op boomstammen goed groeiende exemplaren der volgende gewassen: *Argostema*, *Ophiorhiza*, *Begonia*, *Pilea*, *Elatostemma*, *Procris*, *Peperomia*, *Nertera*, *Piddengtonia*, *Rubus* zelfs *Solanumen* en *Curculigo*.

W.

MEDEDEELINGEN OMTRENT DE RIJSTCULTUUR IN NOORD-ITALIË.

(Vervolg van pag. 437).

De onderneming, van welke de H. H. Vittorio de pachters zijn, is ± 230 hectaren groot, waarvan ongeveer 100 hectaren door rijst wordt ingenomen. Zij hebben zich voornamelijk toegelegd op het selecteeren en de teelt op rijen. De selectie heeft op de volgende wijze plaats; wanneer de rijst rijp is, worden op het veld de planten uitgezocht met een forsche uitstoeling en tevens goed ontwikkelde halmen. Deze planten worden met een stok gemerkt, afzonderlijk geoogst en gedroogd op de „area" (dorschvloer) en daarna in bossen gebonden en opgehangen aan de zoldering van de schuur. In den winter nu, wanneer het overige werk zulks toelaat, worden deze bossen los gemaakt en van elke halm de bovenste zijtakken en de onderste afgeknipt, de overblijvende korrels worden dan verder van den halm met de hand los gemaakt. Nu worden de korrels nogmaals volgens de zwaarte uitgezocht, door met een spade een kleine hoeveelheid met een zwaai uit te strooien, waarbij de zwaarste korrels het verst zullen vallen. Men gebruikt hiertoe ook wel een trechtervormige buis van 5 M. lengte met een gebogen uitmonding; hier wordt het zaad ingestort en zullen bij de uitmonding de zwaarste korrels het verste vallen.

Het planten op rijen geschiedde op de volgende wijze; de grond was het voorafgaande jaar met rogge of graan beplant geweest, waartusschen in het najaar klaver werd uitgezaaid. Hiervan wordt nog een snit verkregen en dan de klaver in het voorjaar omgewerkt en daarna het water op het terrein toegevoerd, om dit te nivelleeren. Is

zulks gereed, dan wordt er zoo weinig mogelijk water op den grond achtergelaten, deze moet echter nog goed vochtig (modderig) zijn, vervolgens worden de voren getrokken door een plank, aan welker onderzijde richels zijn gespijkerd, over den grond te slepen, voortgetrokken door een paard. In de ondiepe groeven wordt dan door vrouwen het zaad uitgestrooid. Op goeden grond gebruikt men een plank met richels op een afstand van 40 c.m, op minder rijken grond van 30 cm. In de rij komen de planten te staan op hoogstens 2 à 3 cm. van elkander. Men gebruikt op deze wijze ongeveer 150 à 160 K°. zaad per hectare. Het groote voordeel van deze wijze van planten, is vooral het gemakkelijker schoon houden, bemesten enz. van het beplante terrein. Tusschen de rijen, wanneer de rijst nog jong is, kan gemakkelijk met de hak gewerkt worden, om het onkruid weg te halen. Men behoeft niet plant voor plant na te zien of het onkruid is of niet, wat vooral bij het jeugdige gewas nog lastig is, wààr de *Panicum Crus Galli* zooveel gelijkt op de rijst. Verder is het bemesten veel gemakkelijker en gelijkmatiger. Een groote besparing van zaadgebruik werd volgens den heer Vittorio op deze wijze echter niet verkregen.

De gronden van deze onderneming zijn over het algemeen zeer zandig; zoo zij te veel water doorlaten, wordt ook hier nat geploegd, om ze dicht te slibben. Verder gebruikt de heer V. bij het graangewas, dat aan de rijst voorafgaat, ongeveer 5 à 6 quint. superphosphaat per hectare en wordt verder geen mest aan den grond toegediend. Het graan laat genoeg superphosphaat in den bodem achter voor de rijst en deze krijgt bij de eerste keer wieden slechts 130 K°. zwavelzure ammonia per hectare. Van af het wieden tot 6 à 8 dagen daarna, wordt het water van het veld afgelaten, overigens wordt het niveau op ± 6 cm. gehouden tot 8 dagen vóór het snijden, wanneer het veld wederom wordt drooggelegd.

Door den heer Vittorio werd ook beproefd over te plan-

ten, dit kostte echter 300 fr. p. hect. en betaalde zich niet door meerdere opbrengst. Elders werd medegedeeld, dat het overplanten slechts 150 fr. p. hect. zoude kosten. De velden, welke op rijen waren beplant geworden, werden bezocht; deze waren beplant met Birmannia, een kort-genaalde variëteit, en met een genaalde variëteit Giapponese nero, welke 4 jaar geleden uit Japan was ingevoerd; deze beide variëteiten waren thans reeds bijna rijp en stonden zeer mooi. De stand der planten was vooral merkwaardig gelijk, terwijl van onkruid nagenoeg niets viel te bespeuren. Nog mooier stond de variëteit Providentia; deze was echter iets achterlijk, maar had beter gevulde aren, 320 à 350 korrels per aar. De uitstoeling bij de planten op rijen gezaaid bedroeg gemiddeld 5 à 6 stengels, terwijl bij ijl uitzaaien dezer zelfde variëteiten op geheel gelijk bewerkt en bemest terrein, deze slechts gemiddeld 3 stengels bedroeg.

Op dezelfde onderneming werden enkele plekken met „brussone" bezichtigd. Het uitwendig voorkomen dezer zieke planten vertoont zeer veel overeenkomst met hetgeen bij ons als „omò mentèk," is bekend. Ook hier schijnt in den bodem of in het wortelstelsel de oorzaak te schuilen. Naar de planters en ook anderen (Prof. Fracchia en Allessi) mededeelden, zouden voornamelijk plekken, waar de grond zeer vruchtbaar is, voor ziekte vatbaar zijn. Volgens Prof. Menozzi zoude het eerder de overvloed van stikstof zijn, zoowel als de overmaat van stalmest, welke de planten in gunstige conditie brengt voor de ziekte.

In de Lomellina wordt volgens Prof. Fracchia voornamelijk de navolgende vruchtwisseling toegepast. Eerst 2 of 3 jaar weide, waarna deze wordt omgeploegd en men dan twee of drie jaar rijst teelt, daarop volgt dan maïs, waarbij veel mest (stal) wordt gegeven, dan één jaar graan en dan weder weidegrond. Ook hier wordt het vee binnenshuis gehouden en de stalmest op dezelfde wijze behandeld als reeds bij de onderneming van den heer Stabilini is beschreven.

Omtrent het overplanten der rijst moge nog opgemerkt worden, dat zulks gewoonlijk kost fr. 150 per hect. maar dat men er het voordeel van één gras-oogst meer door heeft, terwijl het nadeel behalve de kosten bestaat in de verlating van den oogst met 10 à 15 dagen.

Onder geleide van Prof. Fracchia werd verder nog een tocht gemaakt van Mortara naar Verlasco, alwaar in de buurt een rijst-pelmolen en glans-inrichting van den heer Pocci werd bezichtigd, waarbij niets nieuws viel op te merken; wel moet het een der beste zijn, maar nieuwe of bizondere machines waren niet te zien. Volgens Prof. Fragchia wordt nog al eens gebruik gemaakt van marmerslijp om glans aan den korrel te geven.

Verder werd een bezoek gebracht aan Dorno; onderweg komt men overal langs rijstvelden, afwisselend met weidegronden; ook hier steeds een zeer zandigen bodem, maar door overvloed van water en stalmest tot vruchtbaarheid gebracht. De meest algemeen geteelde varieteit van rijst is wel de Birmannia, en een weinig Giapponese. Van „brussone" werd nagenoeg niets bemerkt, overal stonden de velden vrijwel gelijk en waren zeer goed schoongehouden van onkruid, dat alleen hier en daar op de dijkjes welig tierde.

Te Dorno werd nog een droog-inrichting bezocht voor zijde-coccons, welke zelfde inrichting met geringe wijziging ook op rijst is toegepast. Deze inrichting bestaat uit 3 of 5 laden boven elkaar, waarvan de bodem uit latwerk bestaat tot smalle strooken bijéén gevoegd. Deze kunnen om een as wentelen, waardoor zonder de lade te openen van buiten door een handvat elke hoogere lade telkens in de onderliggende kan geledigd worden. Van onderen wordt nu de warme lucht ingejaagd en krijgen de coccons zoodoende binnen zeer korten tijd een temperatuur van 100 °C., voldoende om de rups te dooden binnen de coccon.

De talrijke moerbei-boomen onderweg gepasseerd en waarmede geheel Lomellina is bedekt, worden niet veel

ouder dan 30 à 40 jaar, dan plant men weder nieuwe door middel van stekken van ongeveer manshoogte. Elke drie jaar wordt verder de kroon ingekort en nagenoeg alle takken afgekapt, zoodat de boomen veel gelijken op knotwilgen. Een witte luis veroorzaakt hier en daar nogal schade. Oorspronkelijk is de zijdecultuur ingevoerd in Sicilië en Napels; toen echter in 1860 en later de pebrine daar zulk hevige verwoestingen aanrichtte, heeft men de cultuur verlaten en de moerbeiboomen omgekapt, zoodat daar thans bijna geen zijde meer geteeld wordt. Anders echter was het in N. Italië, waar de cultuur pas begon en men de moerbei-boomen behield, zoodat toen Cantoni en later Pasteur de middelen ter bestrijding leerden kennen, men nog voldoende voedsel had voor de zijdewormen. Nu wordt het zaad (de eieren der vlinders) door bepaalde kweekers verschaft, welke het op zuiverheid onderzoeken; men heeft ook bastaarden geteeld tusschen de chineesche en italiaansche variëteiten. De landbouwers kweeken in huis de rupsen en verkoopen later de cocons bij het gewicht. Volgens den heer Fr. Cerri te Dorno, zoude thans een wijze zijn gevonden, om de eieren in een bad van zeer verdund zoutzuur te brengen en daardoor de vorming tot rups te verhaasten, zoodat men dan een cultuur zoude kunnen hebben zonder rustperiode, zooals thans het geval is in den winter.

Langs de randen van sommige maïsvelden ziet men hier en daar *Sorghum technicum* aangeplant, het zaad hiervan dient tot vogelvoeder, terwijl de kort gedrongen en vrij fijne spil der aar welke overblijft, gebruikt wordt tot vervaardigen van borstels, waartoe het door de bizondere veerkrachtigheid zeer geëigend is.

De maïs wordt hier geplant op aanhoogingen, welke met de ploeg worden gemaakt en waarin met een soort van rechte hark gaten worden gestoken, zoodat de planten in de rij op 5 cm. staan, terwijl tusschen de rijen een afstand is van 60 à 70 cm. Na het verwijderen van het

onkruid worden de planten nogmaals aangehoogd. Men heeft verder de gewoonte de planten te toppen, om daardoor het rijpen te verhaasten; soms wordt ook het blad afgenomen, dat als ligstroo dient en ziet men menig veld waar aan de naakte stengels slechts 1 of 2 bloemkolven nog gezeten zijn. Op de meeste velden waren enkele planten te vinden, die door brand waren aangetast, maar zou volgens Prof. Fr. dit geen ernstig gevaar opleveren, noch de plaag zich uitbreiden.

Te Milaan werd Prof. Menozzi bezocht, die o.a. deel uitmaakte van de Commissie ter bestrijding der „brussone". Ook volgens hem even als volgens Prof. Briosi trouwens, zou de „brussone" nagenoeg niet meer voorkomen; volgens hem zou het een wortelziekte zijn, die door speciale omstandigheden in de hand wordt gewerkt en waarbij de overmaat van stikstof in den bodem een groote rol speelt. Als meststoffen worden thans vooral gebruikt superphosphaat en schijnt de bodem hier phosphorzuur noodig te hebben; ook beendermeel zou zeer goede resultaten geven, terwijl na het wieden eenig zwavelzure ammonia nuttig is. Het water is over 't algemeen arm, hoewel de samenstelling nogal verschillend is naarmate der herkomst; dat uit bronnen (fontanile) bevat meest meer kalk (tot 935 mgr. p. L.) dan dat uit de rivieren van het gebergte komende. Volgens metingen (echter niet gepubliceerd) zou een temperatuur van 10 à 12° C. voor het water op de rijstvelden het beste zijn en moest men trachten dit het minimum te doen zijn, de bodemtemperatuur is dan 9 à 10° C.

Volgens Prof. Menozzi zou de vooruitgang in de laatste jaren van de productie der rijst, in de eerste plaats te danken zijn aan het rationeele gebruik van kunstmest. Men gebruikt thans niet meer zulke groote hoeveelheden stalmest, maar heeft ingezien dat phosphorzuur voor de rijst noodig was. Verder de goede selectie waardoor men

krachtiger en beter geadopteerde planten in cultuur had gekregen.

In Novara werd onder geleide van Prof. Alessi, Directore v/d Catedara d'agraria en zijne assistenten een bezoek gebracht aan de hoeve Graciosa. Hier had men een speciale proef genomen met het oog op de „brussone". Vlak naast elkander bevonden zich twee smalle strooken terrein, waarvan de eerste strook vroeger een sloot was geweest en nu gevuld was geworden met veel mest en organische stoffen. De beide strooken werden in vakken verdeeld, zoodat in elk vak een strook der eerste grondsoort viel en een gedeelte van een veld, dat op de gewone wijze vroeger was beplant en bewerkt geworden. Geen van beide strooken kregen eenige extra bemesting, maar werden op dezelfde wijze bewerkt en bezaaid en hadden 't zelfde water. Nu was verleden jaar zeer duidelijk te zien geweest, dat op de strook waar de grond door rijkdom aan organische stof uitmuntte, bijna alle variëteiten door „brussone" waren aangetast, terwijl de vlak daarnaast gelegen andere strook, nagenoeg onaangetast was. Dit jaar was minder gunstig voor het optreden der „brussone" en vertoonde zich dit verschijnsel zooals overal elders, ook hier slechts in geringe mate. Het was echter opvallend dat ook hier, met een hoogst enkele uitzondering, de ziekte beperkt was tot dat gedeelte, waar de bodem rijk aan organische stof was. Ook thans kon nog worden gezien, dat verschillende variëteiten in zeer verschillende mate vatbaar waren voor de ziekte en dat wel het meest vatbaar waren, die variëteiten, die hetzij geselecteerd waren uit vroeger alhier inheemsche variëteiten, òf reeds langer tijd in cultuur waren. Het schijnt wel, dat de voortgezette teelt in Italië, nieuw ingevoerde variëteiten, die vroeger bij hun invoer nagenoeg onvatbaar waren, meer en meer vatbaar maakt. Zoo behooren Francone, Ostiglio en Ostiglione tot de meest vatbare, zooals hier door 't grootst aantal zieke planten werd aangeduid. Men heeft echter door o. a. van

de Francone telkens weder zaad te nemen van de gezond gebleven planten op de zieke velden, een variëteit weten te verkrijgen, die vrij wel bestand is tegen de ziekte. Nieuw ingevoerde variëteiten Mandsjoeria, Giapponese biondo en Homma (Japan) vertoonden nog weinig ziekten, daarentegen hadden enkele nieuw ingevoerde variëteiten andere slechte eigenschappen, zooals o. a. de Korea, welke zeer mooie aar en korrel had maar gemakkelijk de korrel liet vallen, wanneer deze rijp was. Een variëteit uit den Caucasus legerde zich sterk. Onder de beste variëteiten van die, welke tegen ziekte bestand zijn, behoort wel de Ranghino, zoo genaamd naar den landbouwer die deze variëteit wist uit te zoeken; deze variëteit wordt veel geteeld indien men het 2e jaar weder op denzelfden grond rijst plant. Lencino geeft eveneens een zeer goed beschot, dat vrij wel bestand is tegen ziekte. Birmannia heeft de eigenaardigheid op enkele gronden zeer vatbaar te zijn, op andere gronden weder zonder gevaar te kunnen worden geteeld.

De planten welke door „brussone" waren aangetast vertoonden hier allen een abnormaal snel indrogend blad (dat secundair door velerlei parasieten wordt bezocht), verder de eigenaardige sterke uitstoeling, welke ten onzent ook bij de mentèkziekte worût opgemerkt. Dan waren de wortels meest zwart of bruin en verrot en komt de bloemstengel slechts gedeeltelijk tot ontwikkeling, deze draagt vooze vruchten. Het uiterlijk der planten is dus geheel als bij de mentèk- of aaltjes-ziekte op Java. Bij de boven beschreven proefneming was ook bij die vakken welke gezond gebleven waren, op te merken de retardeerende werking, welke de overvloed van organische stof had op de ontwikkeling der plant, die op de eerste strook waren nog allen groen, terwijl de overige reeds rijp waren.

Volgens prof. Alessi zoude men vroeger over 't algemeen veel last gehad hebben van vooze aren en was dit euvel met goed gevolg bestreden, sinds men phosphaten had toe-

gepast. Men gebruikt veel scorie (slakkenmeel) en ook wanneer men op zandigen grond, meerdere jaren achtereen rijst wil teelen, beendermeel, waarbij menig landbouwer zelf beenderen opkoopt, deze vermaalt en dan in den grond brengt. Op de onderneming Graciosa wordt steeds in rijen geplant, waarbij men een plank gebruikt met driekante ijzers schuins toeloopend, ongeveer 2 cm. dik, welke op een afstand van 35 cm. onder aan de plank zijn bevestigd, de ijzers steken achter ongeveer 10 cm. uit. Op de plank gaat een man staan en wordt deze door 1 of 2 paarden voortgetrokken. Men doet deze bewerking daags voor het uitzaaien, omdat dan de modder kan bezinken en de voren goed zichtbaar worden bij het uitzaaien.

Ook had men hier een proef van ± 8 hectare waar was overgeplant; deze velden stonden niet veel beter dan de andere en zelfs min of meer ongelijk.

Hier en daar was men reeds aan het maaien met de sikkel, waarbij de halmen ± 1 voet boven den grond worden afgesneden, de overblijvende stoppels worden 't volgend voorjaar ondergeploegd. De oogst wordt los bijéén-gebonden, elken namiddag naar huis gebracht en 's avonds nog gedorscht. Onder geleide van Dr. Jacometti werd in de omgeving van Novara een bezoek gebracht aan eenige proefvelden, welke aldaar door de ondernemingen volgens zijne aanwijzingen waren ingericht.

(Wordt vervolgd).

PATCHOULY-CULTUUR.

De cultuur van patchouly wordt gedreven om de aetherische olie, welke de bladeren en de nog jonge, sappige stengeldeelen bevatten. Volgens NAUDIN zou ook in de wortels aetherische olie aanwezig zijn.

De plant is bekend onder den naam van *Pogostemon Patchouly*, haar gegeven door PELLETIER-SAOTELET.

Het geslacht Pogostemon, dat een 47 soorten omvat, die voornamelijk in Engelsch-Indië voorkomen, behoort tot de familie der Labiaten. Waaraan de plant den soortnaam patchouly dankt, is onbekend. In Hindostan worden de bladeren in de bazars verkocht onder den naam van Puchá Pat. Volgens sommigen zou de plant uit Silhet, een district in Bengalen, stammen.

De inlanders doen de bladeren tusschen hunne kleedingstukken, of wel volgen zij het gebruik van de Arabieren, die er hunne matrassen en hoofdkussens gedeeltelijk mede opvullen. Behalve het genot van den geur heeft men dan ook nog het voordeel, dat de geparfumeerde artikelen insecten vrij blijven. Ook gebruiken zij in bepaalde gevallen de bladeren wel als medicijn. Hoe het gebruik van Patchouly-odeur in Europa in zwang is geraakt, mag merkwaardig heeten.

Eenige jaren geleden werden de z.g. indische shawls tegen buitengewoon hooge prijzen verkocht. De koopers erkenden de echtheid der shawls aan den bijzonderen geur, waarmede zij doortrokken waren. De Indiërs parfumeerden ze met patchouly. Na eenigen tijd begonnen de fransche fabrikanten de indische shawls na te maken, doch het gelukte hun niet aan hun fabrikaat den eigenaardigen geur te geven, eigen aan de in Indië vervaardigde shawls.

Ten slotte ontdekten zij het geheim en begonnen toen ook hunne goederen met patchouly blad te parfumeeren en daarmede verviel het verschil tusschen het fransche en indische weefsel.

Daarna wierpen ook de fransche parfumeurs zich op het patchouly-product.

In China parfumeeren de Chineezen hun inkt ermede. Omstreeks 1850 werd de patchouly in Engeland ingevoerd. Evenals bij de meeste cultuurplanten heerscht ook hier wêer verwarring aangaande den juisten naam van de verschillende soorten, welke sommige systematici niet voor soorten houden, doch voor variëteiten.

Onder de inlanders zijn de verschillende Pogostemonsoorten bekend onder den naam van „dilem" en nu deelt Dr. VAN ROMBURGH in zijn „Aanteekeningen over de in den Cultuurtuin te Tjikeumeuh gekweekte gewassen" mede, dat volgens eene mondelinge mededeeling van Dr. BURCK, het niet onwaarschijnlijk is, dat verschillende Pogostemonsoorten, variëteiten zullen blijken te zijn van *Pogostemon Heyneanus* BENTH.

Welke latijnsche naam ook de juiste moge zijn, men onderscheidt thans drie soorten, welke voor het winnen van de aetherische olie in aanmerking komen. In de Gefedereerde Maleische Staten van Malacca worden deze met de volgende namen aangeduid: *dilem oetan*, *dilem boenga* en *dilem wangi*. De inlanders hier kennen feitelijk slechts één soort n.l. de gewone dilem, welke overeenstemt met de dilem oetan. De dilem wangi, hier bekend onder den naam van dilem Pinang of dilem Singapore, en de dilem boenga zijn naar het schijnt ingevoerde soorten.

Behalve in de Maleische Staten, Java en Br. Indië wordt de dilem ook nog in China, op Bourbon en Mauritius gecultiveerd.

De voornaamste landen van productie, waar het blad wordt uitgevoerd, zijn de Straits Settlements en wel in het bijzonder uit de provincie Wellesley.

Botanie: De plant is kruidachtig, bereikt een hoogte

van 2—3 voet. Zij heeft vierkante stengels en soepele dunne, tegenovergestelde, gesteelde bladeren, wier oppervlakten, vooral die der bovenkanten, donsachtig behaard zijn.

De bladnerven zijn niet in het bladmoes weggedoken, doch springen daaruit scherp te voorschijn, vooral is dit het geval bij de Penang dilem. Op de bladeren bevinden zich een groot aantal kliertjes, welke de aetherische olie afzonderen.

De Penang dilem, waarvan het niet bekend is, of zij bloeit, heeft een bladvorm, afwijkende van de beide andere. De bladrand van de eerste is gekarteld, terwijl die van de gewone dilem meér gezaagd of getand is.

Voorts zijn de bladeren van de Penang dilem vleeziger dan die van de beide andere. Ook is de beharing bij de eerste het sterkst. Van de genoemde soorten bereiken de bladeren van de dilem Penang de grootste afmeting. Zoowel van de Penang dilem als van de Java dilem zijn de bladstelen en stengels violetachtig rood getint, terwijl dit in veel mindere mate het geval is bij de bloeiende soort.

De habitus van de geheele plant is ook anders dan van de beide andere. De Penang dilem groeit ijler, terwijl de niet bloeiende Javasoort een volleren groei heeft. Deze laatste soort groeit ook hier 't weligst.

Daar de beharing der bladeren bij de Penang dilem sterker is dan bij de Java, vallen de struiken van de eerste op door het dof groene waas, dat over de bladeren ligt. De Java dilem (dilem oetan) heeft een glanzend groenviolet aanzien.

Zoowel de Penang als de Java dilem bloeien niet, althans in de Straits en hier heeft men zulks nog nooit waargenomen, doch is zulks wel het geval met de dilem boenga, die te Buitenzorg geregeld in bloei schiet.

De vermenigvuldiging van alle soorten geschiedt door stekken. De bloeiende soort laat zich ook uit zaad vermenigvuldigen. Vóór dat de stekken in het open veld worden uitgeplant, kweekt men ze eerst in gesloten kweek-

bedden. Als stekmateriaal bezigt men jonge loten, die versneden worden tot stukken van 10—13 cm. lengte.

Deze plant men in de kweekbedden wat schuins in den grond op afstanden van 10—12 cm., waarna zorg wordt gedragen, dat ze regelmatig begoten worden. Na 3—4 weken zijn zij beworteld, waarna zij naar het open veld kunnen worden overgebracht. Men neemt de voorzorg ze in den eersten tijd nog bedekt te houden, op de wijze als bij pas overgeplante tabak. Hebben de jonge plantjes gepakt, dan kan de bedekking worden weggenomen.

Groeivoorwaarden. In het algemeen groeit de patchouly het best in laag gelegen streken, met een warm klimaat en met een over het geheele jaar gelijkmatig verdeelden regenval (2300—3000 mm.); hoewel langzaam zag ik haar hier zelfs op 2000 voet nog goed groeien. Zij groeit op alle grondsoorten, doch het liefst op goed doorlatende, humusrijke gronden, waarom de Chineezen, die in hoofdzaak in de Straits de cultuur drijven, haar bij voorkeur op maagdelijke gronden aanplanten. Zij laten dan eenige schaduw staan.

Deze is gewenscht, daar in het andere geval de bladeren door de grootere warmte, waaraan zij zijn blootgesteld, minder olie bevatten.

De Penang dilem gedijt het best onder schaduw, daarentegen doet de Java dilem het ook wel zonder. Zooals boven reeds is opgemerkt, groeit van de drie soorten de Java dilem het krachtigst.

Cultuur. Op den goed bewerkten grond — bij schrale gronden zal met de grondbewerking tevens een krachtige bemesting moeten gepaard gaan — worden de stekken op één voet afstand van elkaar op rijen geplant, terwijl de rijen twee tot drie voet van elkander liggen. Men draagt verder zorg, dat de planten niet in 't onkruid geraken en de grond goed rul blijft. Een vlijtig wieden en behakken mag in den eersten tijd niet achterwege blijven.

Op vochtige kleigronden is het beter op ruggen te planten. In de Straits verdeelt men het veld in lange bedden

op afstanden van één voet, welke een breedte hebben van $1\frac{1}{2}$ of 4 voet. In het laatste geval worden de bedden met 2 en in het andere met 1 rij beplant.

Oogst. Onder gunstige omstandigheden kan reeds zes maanden na het uitplanten met oogsten worden aangevangen. Te dien einde worden de planten, als zij een behoorlijke hoogte hebben bereikt, tot op ± 15 cm. van den grond afgesneden, met uitzondering echter van één stengel per plant, welke men door laat groeien.

Het snijden moet bij droog weer geschieden en op een tijdstip van den dag, dat de bladeren niet meer vochtig zijn van dauw of daarop gevallen regen. Aangezien de stengelachtige deelen weinig of geen olie bevatten, worden na het snijden de bladeren van hunne stengels ontdaan. Evenzoo worden daaruit verwijderd de gele en verrotte bladeren.

Indien het de bedoeling is het blad niet zelf te destilleeren, doch het als zoodanig te verkoopen, wordt het onder dak gedroogd. Het blad wordt dan uitgespreid op rakken van bamboe, zóó dat de lucht er overal gemakkelijk bij kan. Teneinde een gelijkmatige uitdroging te krijgen, wordt het blad herhaaldelijk gekeerd.

Het blad wordt niet volkomen gedroogd, doch het drogingsproces wordt voortgezet tot op ± 1/3 van het oorspronkelijk gewicht. In dezen toestand wordt het tot baaltjes verpakt van ± 40 pond gewicht.

De verpakking bestaat uit een licht vlechtwerk van bamboe-tali, dat van binnen wordt gevoerd met droog pisang- of ander blad.

Bij het drogen moet men acht geven, dat het langzaam geschiedt en niet zoover wordt voortgezet, dat het blad zich gemakkelijk laat poederen. In dit geval komt een deel van het blad, tengevolge van de behandeling op reis, in poedervorm aan, hetgeen de waarde doet verminderen.

Volgens onderzoekingen in het Agricultuur — Chemisch Laboratorium van 's Lands Plantentuin, is gebleken, dat ook de jonge, nog sappige stengels aetherische olie bevat-

ten en wel in hoeveelheden, niet veel minder dan die in het blad. Daar echter stengelachtige deelen langzamer uitdrogen dan de bladeren, kan het hooger watergehalte wel de reden zijn, waarom de fabrikanten in Europa liefst enkel blad verlangen.

Ook is het mogelijk dat minder nauwgezette verkoopers, indien men hun veroorloofde bladeren met de stengels te leveren, van de gelegenheid gebruik zouden maken, om de reeds houtig geworden stengels, die weinig of geen aetherische olie bevatten, opzettelijk niet vooraf uit de partijen af te zonderen. Zoowel de fabrikant als de producent kunnen er wellicht wel bij varen, indien de laatste bij den oogst als volgt te werk gaat.

Nadat de aanplant is gesneden, sorteere men het snijsel in blad, het jonge nog sappige, het houtige deel van den stengel en alles wat verder onder uitschot behoort. De twee laatste soorten uitzoeksel worden weggeworpen en men behoudt enkel blad en jongen stengel. Deze droogt men elk afzonderlijk op de wijze zooals boven is beschreven. Het drogen van de jonge stengeldeelen zal langer duren dan dat van het blad. Zijn zij ten slotte even droog geworden als het blad, dan eerst menge men blad en stengel door elkaâr. Een open vraag blijft het, of de olie uit de stengels van dezelfde kwaliteit is als die uit het blad.

De ondervinding zal dit moeten uitmaken.

Men laat met opzet in het blad nog eenig vocht, opdat het gedurende de reis naar Europa lichtelijk kan gisten. Dit is gewenscht, daar volgens beweren van fabrikanten, ten gevolge van het gistingsproces het olie-rendement grooter en de kwaliteit beter wordt.

Volgens een mij mondeling gedane mededeeling door een fabrikant in Europa, komen de baaltjes patchoulyblad, uit de Straits betrokken, in sterk beschimmelden staat aan. Van de groene kleur van het blad is zoo goed als niets overgebleven, de massa is van licht tot donkerbruin geworden. Bij het openmaken der baaltjes verspreiden deze

een onaangename geur. Een aangekomen partij blad wordt daarom ook niet dadelijk gedistilleerd, doch men laat het eerst eenigen tijd uitgespreid liggen, totdat de onaangename geur is verdwenen. De bedoelde fabrikant wenscht het blad in groenen toestand niet te ontvangen. Hij had vroeger met eene bezending op Java gecultiveerde Penang dilem, waarvan de bladeren nog de groene kleur hadden behouden, slechte distellatie-uitkomsten verkregen. Het blad was niet in de zon, doch in de schaduw gedroogd; aan de wijze van drogen kon het dus niet gelegen hebben. Het Agricultuur Chemisch Laboratorium van 's Lands Plantentuin heeft dit verschijnsel tot een punt van studie gekozen en hoopt te gelegener tijd de resultaten van het onderzoek te kunnen mededeelen.

Gewoonlijk kunnen zes maanden na den eersten snit de planten weer gesneden worden.

In de Straits snijdt men den aanplant in 't geheel driemaal, waarna het veld wordt omgewerkt, bemest en weêr opnieuw beplant. De cultuur wordt er dus op intensieve wijze gedreven.

Wat de opbrengsten betreft, deelt de heer Curtis, de voormalige Directeur van den Plantentuin te Penang, het volgende mede:

„Op een stuk schralen, met enkel houtasch bemesten grond van den tuin ter grootte van 200 M², plantte ik in de laatste week van Februari de stekken, welke in Januari eerst op kweekbedden ter kweeking waren uitgezet, in den vollen grond op afstanden van 3 voet.

Op den 21sten Juli van hetzelfde jaar werd het aanplantje gesneden en het gesnedene onmiddellijk gewogen, wat een gewicht opleverde van 449 pond. Het geheel werd daarop gedurende 10 dagen onder dak gedroogd op een koele plaats. Het gewicht was toen tot op 106 pond geslonken. Nadat de bladeren van de stengels waren ontdaan, bedroeg het gewicht slechts 69 pond. Hiervan werden monsters naar Londen gezonden en door makelaars getaxeerd op 8d—11d. (= 40—55 ct.) het pond, zijnde „good leaf."

(Dit was in 1888) Zes maanden later werd het aanplantje weer gesneden.

De opbrengst bedroeg bijna hetzelfde als die bij den eersten oogst verkregen. Het is daarom niet overdreven, als men de opbrengst aan enkel blad per jaar en per bouw op 1750 kilo stelt." Ons komt deze opbrengst wel wat hoog voor, aangezien de berekening — door vermenigvuldiging — voor een aanplant in 't groot niet steekhoudend zal blijken te zijn.

Omtrent ziekten en plagen van de patchouly is niet veel bekend. In onze aanplantjes hebben wij daarvan weinig bespeurd.

Vervalschingen. In de voor uitvoer bestemde waar, trachten de Chineezen in de Straits andere bladeren te mengen, waarvoor zij dan bestemmen de bladeren van *Ocimum Basilicum* L. var: *pilosum* (een selasih soort). Deze vervalsching is de meest gewone. Voorts komen daarvoor nog in aanmerking de bladeren van *Hyptis suaveolens* (een soort babadotan), *Plectrantus fructicosus* enz.

Het komt dikwijls voor, dat van naar Europa verscheepte partijen patchoulyblad een niet onaanzienlijk deel, soms wel tot 80% — uit andere bladeren bestaat.

De Chineezen schromen ook niet er zelfs nog zand bij te voegen of het watergehalte tot 35 % van het totaal gewicht op te voeren.

De opbrengst aan aetherische olie hangt af van den toestand en den aard van het geoogste product en de wijze van distilleeren.

Volgens de producenten in de Straits zouden zij $1^1/_2$% olie winnen, daarentegen bedraagt het rendement in Europa, waar de fabrikanten over meer volmaakte toestellen beschikken, bij de 4 procent.

Volgens in het Agricultuur- Chemisch- Laboratorium genome distillatieproeven, werden uit de versche bladeren en jonge stengels van de Penang $\pm$ 0,4 %, van de Java $\pm$ 0,07 % en van de bloeiende soort $\pm$ 0,3 % verkregen.

Van de Java-dilem werd ook een distillatieproef genomen, waarbij de versche bladeren en jonge stengels afzonderlijk werden gedistilleerd en toen bedroeg het rendement, voor het blad ± 0,07 % en dat voor de stengels 0,05 %.

De kleur van patchouly-olie varieert van geelgroenachtig tot donkerbruin, terwijl de consistentie van de olie ietwat gebonden is. Uit de olie, die een buitengewoon intensieve geur verspreidt, welke zich niet gemakkelijk laat verjagen, scheiden zich dikwijls kristallen af.

Het soortelijk gewicht van de in Europa gedistilleerde oliën, ligt tusschen 0,970 en 0,995. De olie is oplosbaar in gelijke deelen 90 % alcohol en vaak ook nog in meerdere. Dikwijls wordt de olie, na toevoeging van 2 volume deelen alcohol troebel, eene troebeling, die na verdunning met 4—5 volumedeelen weer verdwijnt.

De naar Europa uitgevoerde oliën hebben niet alle dezelfde eigenschappen. Sommige uit Singapore afkomstige oliën hebben een soortelijk gewicht tusschen 0,957 en 0.965 en zijn eerst oplosbaar in 3 of 7 volumedeelen 90 procentige alcohol. Of deze oliën vervalscht zijn, is niet uit te maken.

Bodem en klimaat schijnen van invloed te zijn, zoowel op den geur als op de samenstelling van de olie, althans een partij patchoulyblad op Java op een hoogte van ± 1600 voet gewonnen van planten, afkomstig van stekmateriaal van uit de Straits stammende planten m. a. w. de Penangdilem dus, werd in Duitschland niet zoo goed geacht als de olie gewonnen uit blad uit de Straits. Het is echter niet onmogelijk, dat de bereidingswijze, die niet gelijk was aan die uit de Straits, schuld had aan de kwaliteit.

Men weet nog niet, welke stoffen aan de patchouly-olie den eigenaardigen geur geven.

Tot dusverre heeft men slechts twee voor den geur weinig beteekenis hebbende, bestanddeelen van de olie nader onderzocht, t. w. de patchouly-alcohol en het cadineen.

De patchouly-alcohol $C_{15}H_{26}O$ vroeger ook wel patchouly-

kamfer genoemd, scheidt zich bij lang staan, uit de olie in kristallen af, die bij 56° smelten.

Handel. Op het oogenblik is er groote vraag naar patchouly-blad. — In het Aprilbericht 1903 van de bekende firma Schimmel & Co. wordt van het artikel patchouly het volgende gezegd:

„Volgens berichten uit de Straits Settlements gaat de aankoop van patchouly-blad met groote moeielijkheden gepaard, aangezien het onmogelijk is gedurende den drogen tijd droge bladeren te bekomen. Tengevolge hiervan stegen de prijzen om ca. 50 procent en daar zonder twijfel deze prijs van blijvenden aard zal zijn, zoo moet de prijs voor patchouly-olie weêr verhoogd worden".

Indien Java met de Straits wil concureeren, dan is thans het oogenblik daarvoor gunstig.

De fabrikanten in Europa zijn de knoeierijen in zake patchouly-blad, waaraan de Chineezen uit de Straits niet nalaten kunnen zich telkens schuldig te maken, moede. Kunnen zij derhalve het noodige blad uit Java betrekken, zonder dat zij bedrogen uitkomen, dan zullen ongetwijfeld de fabrikanten hunne inkoopen hier plaatsen.

Op het oogenblik varieeren de prijzen al naar gelang van de kwaliteit van het blad tusschen 40 en 60 cents het kilo.

Een bepaalde markt voor patchouly-blad bestaat niet. De producenten moeten daarom trachten zich in directe verbinding te stellen met de groote Europeesche fabrikanten van aetherische oliën.

Hoe groot de jaarlijksche produktie van patchoulyblad bedraagt, kan niet met juistheid worden opgegeven, doch de olie vindt in de bereiding van verschillende parfums een geregelden afzet.

W. R. Tromp de Haas.

DE PLAATS, WAAR DE TERPENEN ZICH IN DE BLADGROEN HOUDENDE PLANTEN VORMEN.

De onderzoekers hebben zich de vraag gesteld, waar de terpenen van onze aetherische olie-leverende planten zich vormen, n.l. in de groene deelen of wel in de bladgroenvrije organen der plant, m.a.w. moeten bijv. de bloemen of meer in 't bijzonder de bladeren als de plaatsen worden beschouwd, waar de terpenen ontstaan.

De proeven richtten zij zoodanig in, dat bij een deel der proefplanten (zij experimenteerden met de pepermuntplant *Mentha piperita*) de bloemen, wanneer deze zich vertoonden, werden verwijderd, terwijl een ander deel der planten tot contrôle diende. Zij vonden nu, dat de groene deelen der contrôleplanten, zoowel in relatieven als absoluten zin minder olie bevatten dan dezelfde plantendeelen bij de planten, welke men systematisch van hunne bloemen had beroofd, m. a. w. het onderdrukken van de bloemvorming had ten gevolge eene opeenhooping van terpeenachtige verbindingen in de bladgroen houdende plantendeelen.

Voorts werden door hen nog andere proeven genomen, waarbij zij nagingen den invloed van het licht op de vorming van de terpenen. Zij vonden dat de in de schaduw gegroeide planten belangrijk minder olie bevatten dan de in het volle licht gegroeide.

Uit bovengenoemde proeven en andere trekken de onderzoekers de gevolgtrekking, dat het de bladgroenhoudende organismen zijn, welke aan de bloemachtige deelen der plant de tot de terpenen gerekende stoffen leveren.

(*Wissenschaftl. und industr. Berichte* *t. d h.* von Roure-Bertrand *April 1904 1 ser. No. 9*).

RIJST-CULTUUR IN DE VEREENIGDE STATEN.

In de laatste jaren is men in de zuidelijke Staten van Noord-Amerika op meer uitgebreide schaal rijst gaan verbouwen en was

het vooral de voorlichting en de praktische demonstratie van het „Department of Agriculture" welke hiertoe den stoot gaf. In het laatste jaarverslag van dit departement vindt men medegedeeld, dat o a. in Texas in 1900 nog maar 9000 acres met rijst beplant waren, terwijl in 1903 deze oppervlakte reeds 250 000 acres bedroeg, waarvan 100.000 acres zich het departement toerekent, als op zijn directe instigatie te zijn ontgonnen voor de rijstteelt.

Dit „Agricultural Department" heeft in Louisiana zijn eigen proefvelden, waarop het nieuw ingevoerde variëteiten onderzoekt en zaad teelt, om dit aan den grooten landbouw te verstrekken. De meeste dezer variëteiten zijn uit China en Japan ingevoerd en heeft men thans variëteiten wier ontwikkelingsduur van 103 tot 152 dagen uiteenloopt. Wanneer men bedenkt, hoe ver men het in Amerika heeft weten te brengen door goede zaadkeuze en intensieve bewerking van bodem en onderhoud bij de rijstteelt en o. a. uit de Britsch-Indische rijstvariëteit de zoo hooggeschatte Carolina-rijst wist te verkrijgen, zal zekerlijk het stelselmatig onderzoek van deze nieuwe ingevoerde variëteiten nog goede resultaten in de toekomst afwerpen.

b. d. h.

DE LANTANA IN DE FRANSCHE KOLONIE.

Evenals hier op Java heeft men indertijd in sommige Fransche koloniën de Lantana ingevoerd, welke zich zoo bij uitstek goed leende voor het maken van paggers en afsluitingen langs wegen. Grisard deelt daaromtrent een en ander mede in het „Journal d'Agricult. tropic." van April 1904 en hoe o. a. op Tahiti de Lantana zich snel heeft verbreid en nu voor haar omgeving gevaarlijk wordt. Reeds in 1887 werd daarop de aandacht gevestigd.

Op Réunion heeft zich de Lantana eveneens op zoodanige wijze verspreid, dat de oorspronkelijke plantengroei geheel overwoekerd wordt door deze vreemdeling. Waar zooveel schaduwzijden zijn bij de verspreiding van deze plant, heeft men ook, zoo o.a. Dr. Heckel getracht de lichtzijden op te zoeken en meent deze laatstgenoemde onderzoeker, dat de plant behalve voor paggers, ook nog nut zoude kunnen afwerpen door een aromatische olie, welke de bladen en twijgen bevatten. Verder zou men op Réunion de Lantana voor sommige geneeskundige doeleinden gebruiken en schrijft men aan deze plant aldaar koortsverdrijvende, zweetdrij-

vende eigenschappen toe. De jonge takken worden bij pijnlijke rhumatische aandoeningen in compressen gebruikt.

Op Hawaï had men ook erge overlast van de Lantana, welke daar was ingevoerd en heeft men toen speciaal iemand gezonden naar Mexico, waar zij oorspronkelijk thuis behoort. Men meende niet ten onrechte, dat men daar ook wel 't best een der natuurlijke vijanden van de Lantana zoude kunnen vinden. Werkelijk gelukte het om een insect te vinden, dat de jonge bessen aanboort en werd dit insect nu overgebracht naar Hawaï met bizonder gunstig gevolg, daar tenminste thans aan de verbreiding door vogels van zaad paal en perk is gesteld.

b. d. h.

OM HET WORMSTEKIG WORDEN VAN HOUT TE VOORKOMEN.

In de Veldpost no. 36 wordt een middel beschreven tegen het wormstekig worden van hout, door een Fransch onderzoeker, de heer Emile Mer, den houttelers aan de hand gedaan.

Wijl dat middel, volgens beweren, in Europa van groot nut is, wellicht ook voor Indië, waar, behalve het harde djatie- en ijzerhout, bijna al de houtsoorten door zoogenaamd „boeboeg" worden aangetast, zoo hoop ik met het volgende belanghebbenden bij den houtteelt te kunnen doen besluiten, eveneens proeven met dit middel te nemen.

De heer Emile Mer nu heeft geconstateerd, dat de uitwerpselen der klopkevertjes of doodskloppertjes, die dikwijls op geveld hout, balken, meubels, enz. te vinden zijn, geen zetmeel bevatten, uit welk feit de gevolgtrekking werd gemaakt, dat een inval van deze kevers zoude kunnen worden voorkomen, wanneer dit lokaas uit het hout kon worden verwijderd.

Tevens werd waargenomen, dat hout, 3 à 4 maanden vóór het vellen, van de schors ontdaan, geen zetmeel bevat, welk feit aanleiding gaf tot het nemen van een proef, waarbij dan zoude kunnen worden opgemaakt, dat zulk hout geen aantrekkelijkheid meer heeft voor bovenbedoelde vernielers.

Na een 3 jaar langen proeftijd, waarin schijven, van één jaar voor het vellen, ontschorste- en schijven van niet ontschorste eiken, in een droog vertrek stonden, bleek: dat het hout van ontschorste

eiken geheel en al onaangetast was gebleven, terwijl het andere hout totaal vermolmd was.

Het bewijs was dus geleverd dat, vóór het vellen ontschorst, hout het wormstekig worden voorkomt.

Wijl dat ontschorsen bij hoogstammige boomen zeer bezwaarlijk werk zoude zijn en men de kans zoude loopen, dat het hout door te groote temperatuurs-verandering zoude splijten, zoo werden andermaal proeven genomen n.l. of het ringen van den stam, ter hoogte waar de takken beginnen, niet hetzelfde resultaat zoude opleveren.

De proeven dienaangaande genomen, bewezen, dat die bewerking uitgevoerd in den aanvang der lente, voldoende was, om het hout zetmeelloos te krijgen, mits geen enkele twijg zich beneden het ontschorste ringvormige deel vormde.

Nieuwe proeven echter hebben vastgesteld dat het wegnemen in April van een ringvormige schorsstrook aan den voet van den stam en van een dito strook ter hoogte waar de takken beginnen, voldoende is om tegen September het hout geheel zetmeelvrij te krijgen. Indien dus slechts de twijgen tusschen de beide strooken zorgvuldig worden verwijderd en toegezien wordt, dat geen twijgen zich daar wêer vormen, dan was men verzekerd van zeer waardevol hout te kunnen vellen.

Alzoo de conclusie van den heer Emile Mer volgens bovengemeld blad.

Indien daarbij geen overdrijving is en die bewerking alle houtsoorten wormsteekvrij zoude maken, zoo verdient het aanbeveling, ook in Indië, met dat middel een proef te nemen ter wering van de Indische oud-houtboorder, Toko (Soend:) Seksek (Mal:) Rengas (Jav.). Met boeboek worden, zooals bekend is, bedoeld de uitwerpselen van dien kleinen vernieler.

De houtvesterij en de Inlander in 't bijzonder, die veel zoogenaamd wild hout aanplanten en gebruiken, zouden veel waardevoller hout aan de markt kunnen brengen en het houtverbruik zoude minder kunnen worden.

a.

ABERIA CAFFRA.

Van bovengenoemde uit Zuid-Afrika afkomstige vruchtboom, staat een mooie gekleurde afbeelding in de „Revue Horticole" van 1 Juni

van dit jaar. Dit boompje behoort tot de familie der Bixineeën, reeds langs is het in Frankrijk ingevoerd. In den tuin van Hanbury te La Mortola bij Mentona heeft het gebloeid en vrucht gedragen, men heeft er zelfs zaden van verdeeld.

De groeiwijze van Aberia caffra is struikachtig en in de Kaapkolonie maakt men er goede hagen van, omdat de takken sterk gedoren zijn De bloempjes zijn zeer klein, de mannelijke en vrouwelijke komen op verschillende planten voor. De vrucht is ongeveer zoo groot als een pruim, en bevat meerdere zaden, de kleur is bij rijpte mooi citroengeel, het vruchtvleesch is overvloedig, saprijk, zuur, maar geurig. Voor den smaak van velen is het te zuur, men maakt er echter bijzonder smakelijke marmelades van. De Engelschen noemen de vrucht „Key Apple".

Er zijn nog eenige andere Aberia-soorten, waaronder *A. Gardnerii* van Ceylon uitmunt, door hare mooie bleekpurperroode vruchten, waarvan confituren gemaakt worden.

w.

DRACAENA.

In onderstaand tuinbouwblad schrijft de heer Oostingh uit Hees bij Nijmegen, over *Dracaena* en *Cordyline*, twee plantengeslachten, die men hier in vele tuinen ziet, zelfs in kampongs, in hagen en op inlandsche begraafplaatsen zijn ze te vinden. Al de tot genoemde geslachten behoorende planten dragen in de Soenda-landen den naam van Hanjoewang en zijn gezocht, om de fraai gekleurde bladeren. Zij zijn voor een leek moeilijk van elkaar te onderscheiden en worden in Europa gewoonlijk allen Dracaena genoemd. De heer O. noemt als onderscheidingsteekens op, dat Dracaena's slechts een enkel zaadje in elk hokje hebben en oranje gele wortels bezitten, terwijl Cordyline meer zaden heeft en witte wortels bezit. Verder vormt Dracaena geen uitloopers, Cordyline daarentegen wel. De meeste rood of gekleurdbladige Dracaena's zijn hybriden van *Cordyline Jacquini.*

Een groot onderscheid is er echter in de planten in Europa, en zooals men ze hier ziet Hier gewoonlijk hoog opgeschoten, met kalen stengel en van boven een toef bladeren; in Europa daarentegen zijn ze korter en van onder tot boven met bladeren bezet. Zoo moeten ze zijn, zoo behooren ze onder de fraaiste bont-

bladerige gewassen, en het is niet moeilijk ze zoo te krijgen. Het groote geheim is, om altijd jonge planten te kweeken, zoodra de stengels van onderen bladerloos beginnen te worden, moet de top gestekt of getjangkokt worden.

(Floralia, 8 April 1904.) *w.*

PARASITISME BIJ SCHIMMELS.

In de „Proceedings of the Royal Society" 1904, deelt Massee een en ander mede over proeven, welke hij nam om aan te toonen waarop eigenlijk de eigenschap van sommige schimmels berust, om als parasiet op te treden, tevens trachtte hij een verklaring te vinden, waarom sommige parasitische schimmels uitsluitend een bepaalde plantensoort aantasten. De meeste schimmelsporen kiemen gemakkelijk in een vochtige omgeving en vooral op de vochtige oppervlakte van een blad en toch heeft er slechts infectie plaats, wanneer een speciale schimmelsoort op een blad kiemt van juist die plant, welke voor ziekte vatbaar is. De hoofdreden van deze kieskeurigheid der schimmel is waarschijnlijk te zoeken in chemotaxis. Onder chemotaxis verstaat men de eigenschap van sommige stoffen, om een speciale prikkel op een plantenorgaan of cel uit te oefenen. Stel b. v. men heeft een schimmeldraad, welke in een waterdruppel zich bevindt en men brengt in zulk een druppel een suikerkristal, dan zal de ontstaande suikeroplossing als 't ware een aantrekkingskracht uitoefenen op den schimmeldraad en deze bij voorkeur in de richting van de suikeroplossing uitgroeien. Massee nam talrijke proeven met verschillende schimmelsoorten waaronder saprophyten, facultatieve en obligate parasieten, en onderzocht deze op den chemotaxischen prikkel, welke hierop verschillende suikersoorten en zouten, appelzuur, oxaalzuur e. d. uitoefenen, soms werd ook uitgeperst celsap van sommige planten ten dezen onderzocht.

De proeven deden zien, dat saccharose een duidelijke chemotaxische werking op de saprophytische en facultatief parasitische schimmels uitoefende. Kwam deze stof in de plantencellen voor, dan was dit meest reeds voldoende, om de schimmeldraden naar binnen te lokken.

Reeds in 1901 heeft Mioshi daaromtrent soortgelijke proefnemingen gedaan. Andere stoffen worden ontweken door de schimmeldraden,

zoo kan o. a. *Botrytis cinerea*, welke een bizonder groot aantal vruchten aantast, niet in appels binnendringen, daar zich in de cellen aldaar behalve saccharose ook appelzuur bevindt, welke stof deze schimmel tracht te ontwijken. Een andere schimmel de *Monilia fructigena* wordt echter juist door het appelzuur aangetrokken en tast daarom wel de appels aan.

Het blijkt dan ook, dat de onvatbaarheid van sommige planten voor sommige schimmels, in hoofdzaak berust, op de aanwezigheid van een of andere chemotaxische stof in de plantencel, welke de schimmel weg doet blijven.

Zoo kan men ook b. v. op bladen sommige schimmelsporen uitzaaien zonder dat deze naar binnen dringen, wanneer men dan echter in zulk een plant of blad een bepaalde suikeroplossing inspuit, dan worden de schimmeldraden daardoor aangetrokken en kunnen nu wel in het bladweefsel doordringen.

Massee meent verder ook in 't voorgaande gedeeltelijk een verklaring te moeten vinden, waarom naar het schijnt bij voorkeur 's nachts de infectie door schimmels bij planten geschiedt, 's nachts toch zijn ten eerste de cellen van een blad waterrijker, hetzelfde is trouwens het geval bij vochtig weder, omdat dan de transpiratie geringer is, maar ook is de suikerrijkdom van het celsap onder deze omstandigheden grooter en evenzoo van enkele andere stoffen, welke de schimmeldraden aanlokken.

b. d. h.

VERSCHILLENDE VAKKEN VAN CANNA'S.

In Nederland zijn de zomers dikwijls niet warm genoeg, om de Canna's in den vrijen grond goed tot hun recht te doen komen. Gelukkiger zijn in dit geval wat zuidelijker gelegen landen, in Frankrijk heeft men er meestal meer genoegen van.

Gewoonlijk plantte men daar de Canna's op twee verschillende wijzen, het meeste in vakken op ongeveer 1 M. afstand van elkaar, zoodat als de planten goed uitgegroeid zijn, het vak een mooi geheel wordt.

Een andere wijze van uitplanten, die nog weinig toegepast wordt, maar zeer goed voldoet is op grootere afstanden b. v. van 3 à 4 M. in het gazon. De planten moeten zoover van elkaar staan, dat het gras er tusschen kort gehouden kan worden.

Nu worden een paar andere methodes in praktijk gebracht,

waarmede mijns inziens hier ook wel wat te doen is. De eerste is de Canna's op vrij groote afstanden op een vak te planten en daaronder laagblijvende gewassen, die mooi bloeien of fraaie bladeren hebben, te plaatsen. De tweede méthode is de Canna's op het vak af te wisselen met andere ongeveer even groote planten, waarvan hetzij de bloemen, hetzij de bladeren andere kleuren hebben, ook hierdoor zijn mooie tegenstellingen te krijgen.

Om voor de eerste wijze als voorbeeld te dienen, wordt genoemd een vak met de kort bij den grond groeiende en bloeiende *Begonia Schmidtii* en wel de hybriden met donker purpere bladeren, en daartusschen eenige Canna's te planten met groene bladeren en gele bloemen. Een ander voorbeeld is *Gnaphalium's* en *Begonia Bertini*, waartusschen eenige Canna's met purperbladeren en roode bloemen geplaatst werden.

De Canna's zijn dan van alle kanten te zien, en het contrast dat zij met de er onder groeiende planten maken moet zeer fraai zijn. In het eerste geval zien we donker getinte bladeren als fond, waarboven de lichtgroene bladeren en de gele bloemen der Canna's mooi uitkomen, het tweede geval is het tegenovergestelde, hier is het fond licht getint en de Canna's donkergekleurd.

Wij zullen voor laagbloeinde gewassen andere soorten of variëteiten moeten zoeken dan in Europa, omdat de bovengenoemde planten hier in de benedenlanden niet krachtig genoeg zijn, om er vakken mede te beplanten. Indien wij in onze omgeving goed rondzien kunnen we er wel materiaal voor vinden. Zoo is hier in den z.g. Rozentuin, onlangs een vrij goede combinatie gemaakt, van een rand van de laagblijvende *Calliopsis Drummondi*, die zeer mild bloeit met talrijke heldergele bloemen en in het midden eenige donkerbladerige Canna's, het ensemble voldeed goed, op een grooter vak zouden beide plantensoorten evengoed door elkaar geplant kunnen worden, ongetwijfeld met nog meer succes. Ook op vakken met bontbladerige gewassen, zooals Coleus, Achyranthes, enz. kunnen Canna's geplant worden.

Het is echter in ieder geval nuttig, hoe men de Canna's ook uitplant, een zorgvuldige keuze der variëteiten te doen. In het park te Versailles zijn een honderdtal verscheidenheden uitgeplant, gedurende drie jaren werden die door den Heer Georges Bellair dagelijksch opmerkzaam gadegeslagen, hij komt tot het besluit, dat de onderstaande 20 soorten verreweg de beste zijn:

1e. Canna's met donkerkleurig blad: *Léon Vassilière, Souvenir du President Carnot, Senateur Lefèvre, J. D. Cabos,* deze hebben allen roode bloemen, uitgezonderd de laatste waarvan zij donkergeel zijn;

2e. Canna's met groene bladeren, A roode bloemen gele randen: *Reine Charlotte, Souvenir d' A. Crozy, Francois Billard, Esquire Milne Reddead, Madame Faurichon, Suzanne Lenormand.* B. met bloemen die rose, zalmkleur of karmijn zijn: *Rose unique, Sir Trevor Lawrence, Louis Voraz, Tendresse, Marthe Moncelet.* C. met geheel gele of gestipte of gevlekte bloemen: *Amiral Avellan, Emanuel Chalandon, Comte de Bouchaud, Souvenir du Capitaine Drugeon.*

Het is noodzakelijk om te weten welke variëteiten het hoogst opgroeien en welke het laagst blijven. De eerste moeten dan in het midden en de laatste aan de randen staan. Te beginnen met de hoogste en zoo langzamerhand tot de kortste afdalende, is de volgorde der genoemde soorten aldus: *Souvenir du Capitaine Drugeon, Madme. Faurichon, J. D. Cabos, Louis Voraz, Comte de Bouchaud, Souvenir du Présidenl Carnot, Leon Vassilière, Senateur Lefèvre, Tendresse, Suzanne Lenormand, Marthe Moncelet, Alsace, Emanuel Chalandon, Amiral Avellan, Esquire Milne Reddead, Francois Billard, Rose unique, Sir Trevor Lawrence, Souvenir d'A. Crozy, Reine Charlotte.*

De Italiaansche Canna's zijn niet genoemd, omdat zij in het klimaat van Versailles niet zoo goed gedijnen. Wij laten de vakken altijd 60 cm. omwerken en flink bemesten.

(Revue Horticole, No. 11, 1904.) *w.*

IN DE KWEEKERIJ VAN JAMES VEITCH TE LONDEN.

Een der oudste en belangrijkste kweekerijen in Engeland is die van Veitch in Londen. Op 't oogenblik gaat ieder plantenliefhebber, die daartoe in de gelegenheid is, de bloeiende *Hippeastrum*'s, meer bekend onder den ouden naam *Amaryllis*, daar bewonderen. Het is geen geheim, dat genoemde firma zich sedert jaren bezig houdt met de teelt dezer gewassen, dat zij door kruisingen tal van mooie hybriden verkregen heeft en ook, dat zij alles wat elders op dit gebied verschijnt aankoopt, dikwijls tegen hooge prijzen, om er haar eigen rassen mede te verbeteren.

Door deze jarenlange zorgvuldige pogingen zijn de nieuwe Hip-

peastrum 's van Veitch, in alle opzichten sierlijke en populaire planten geworden, en men ziet onder de bloemen een groote verscheidenheid van kleuren en teekeningen.

De planten zien er bijzonder gezond en krachtig uit; het is hen aan te zien, dat de cultuurwijze uitstekend is, dat men goed op de hoogte is met de eischen, die zij aan den kweeker stellen. Op den top der krachtige bloemstengels komen de talrijke bloemen te voorschijn, zoo stond er een met een stengel van 2 vt 9 dm. lang, waarop vier groote prachtig gekleurde bloemen te gelijk open waren.

Er waren zooveel variëteiten, dat wij ons tevreden moeten stellen met slechts eenige der mooiste te noemen, zoo heeft *Ronda* een groote bloem met witten grond en scharlakenroode nervatuur, en een weinig groen in het hart, de bloembladeren zijn zeer breed.

Finedon is nagenoeg geheel karmijn gekleurd.

Acis heeft de onderste drie bladeren wit, terwijl de nerven der bovenste bloembladeren nog een weinig rose zijn, het is een prachtige bloeister.

Verna is donker rood, heeft een mooie vorm en scherpgepunte bloembladeren.

Norma is vleeschkleurig met wit.

Marsus is een mooi type van gemarmerde bloemen, scharlaken en wit. *Lyso*, heeft ook gemarmerde bloemen, met bleek-groene nervatuur.

Reeds lang heeft men er naar gestreefd een zuiver witte Hippeastrum te krijgen, *Clonia* en meer nog *Cyrus* doen dit doel bijna bereiken. Er is nu een Hippeastrum door Fielder ingezonden onder den naam van *Snowdon*, met zuiver witte bloemen. *Brabanti* heeft tot nu toe de grootste bloemen voortgebracht, zij zijn rood met groen hart en meten negen Eng. duim in diameter.

Een andere vrij groote serre was geheel gevuld met *Caladium's*, de heerlijkste kleuren der mooie gave bladeren boeiden hier het oog.

Behalve tal van andere fraaibloeiende planten, stonden ook in een speciale serre de *Rhododendron's* van het z.g. Javanicum type, mild in bloei; de gele variëteiten *Cloth of Gold*, *King Edward*, en *Exquisite* trokken zeer de aandacht. *Purity* is een lieve zuiver witte verscheidenheid; terwijl de dubbelbloemige variëteiten van *Rh. balsaminiflorum*, vooral door de bouquetmakers gezocht zijn.

In den tweeden jaargang van Teysmannia op pag. 713 en volgende, heb ik de veredelingen onzer indische Rhododendron's door

Veitch uitvoerig besproken. Ik deelde daarin mede hoe genoemde firma door kruising van *Rh. javanicum*, *R. jasminiflorum*, *multicolor* en andere allen uit de bovenlanden van den Indischen Archipel en het schiereiland Malakka afkomstig, prachtige hybriden heeft verkregen. Het is een resultaat dat in de annalen van den tuinbouw hoog geboekt staat.

w.

(*The Gardeners' Chronicle, Aug 23, 1904*).

COSMOS (COSMEA).

De meeste gewassen, die in Europa in de open lucht goed gedijen, zijn minder geschikt voor ons klimaat, heesters en boomen verkeeren hoogst zelden in dit geval, met sommige éénjarige planten gaat zulks beter. Zoo maakt men in de laatste jaren nog al werk van verschillend gekleurde Cosmos-verscheidenheden, zij worden in de Catalogussen der Europeesche zaadhandelaren meestal Cosmea genoemd.

Het zijn forsche planten, soms wel twee meter hoog, daarenboven zijn zij flink vertakt, het loof is fijn en daartusschen komen een aantal mooi gevormde heldergekleurde bloemen te voorschijn. De bloemen zijn wit, geel rose of purperkleurig.

De geheele plant vol in bloei behoort onder de sierlijkste gewassen. In Europa zaait men ze in Maart onder glas uit en plant ze in Mei op de er voor bestemde plaats. Het vroege uitzaaien is vooral noodig voor de grootbloemige soorten, waarvan de bloei wat later is. Voor ons komt de tijd van uitzaaien er minder op aan, toch is de beste tijd in April of Mei, de bloeitijd valt dan in den oostmoeson, de bloemen hebben in dien tijd minder te lijden van zware regens.

De thans gekweekte Cosmos-variëteiten zijn afkomstig van *C. bipinnatus*. Men onderscheidt ze in twee groepen, waarvan de eerste de variëteiten bevat, die vroeg bloeien en de tweede bloeit later maar heeft grootere bloemen.

Herb in Napels, een specialiteit in de cultuur dezer planten, geeft in zijn Catalogus niet minder dan vijftien verscheidenheden op, hieronder is ook begrepen de nauw verwante *Bidens atrosanguinea*.

Al deze variëteiten blijven betrekkelijk laag, kunnen op verschil-

lende wijze in den tuin aangebracht worden, men rekent er onder: albus, purpureus, roseus nanus albus, de hybride klondyke, sulphureus en de bovengenoemde Bidens. Men plant ze op vakken alleen, als randen langs hoogopschietende heesters, ook wel in potten; veel worden zij ook geplant voor snijbloemen, waarvoor zij bijzonder geschikt zijn.

Onder de late bloeiers treft men de mooiste verscheidenheden aan. Men maakt in Amerika veel werk van laatstgenoemden, zij heeten daar *Mamouth Cosmos*, ook wel *Cosmea grandiflora*.

De volgende verscheidenheden worden er van gekweekt: albus, purpureus, roseus nanus, Margaritae, fimbriatus, Giant, Fancy of Perfection enz. Deze groep maakt een mooie serie uit, de bloemen zijn zeer groot en regelmatig gevormd, bij eenige zijn de uiteinden der bloemblaadjes getand, bij anderen van franjes voorzien, terwijl er ook zijn wier bloemblaadjes smal en eenigszins gedraaid zijn, waardoor ze aan Cactus-Dahlia's doen denken.

Hoewel de kleuren nog slechts wit, rood en paarsch met de daartusschen liggende tinten zijn, is er reeds veel verschil in kleur, ook zijn er die meer kleuren in eene bloem hebben, zoodat het midden een andere tint heeft dan de randen.

De cultuur is niet moeielijk, zij verlangen een goed bewerkten grond en een standplaats in de volle zon; terwijl zij op een behoorlijken afstand van elkaar geplant moeten worden, anders verdringen zij elkaar en schieten te hoog op.

(Revue Horticole, 8, 1904). *w*

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTETUIN.

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

OVER DE BEHANDELING VAN DEN GROND IN DE DROOGSCHUREN VOOR TABAK

DOOR

DR. E. C. JULIUS MOHR.

Bij het wandelen met planters door de droogschuren in Deli werd mij menigmaal de vraag gesteld, wat ik wel dacht, dat de beste wijze van behandeling van den grond in de droogschuren was, — er niets aan doen, of vegen, of harken, of omtjankollen, of wat dan ook; en menigeen in Deli zal kunnen getuigen, dat ik een direkt antwoord op deze vraag bijna even dikwijls ontweek, omdat mij in deze nog geen vaste gedragslijn voor den geest stond.

Mijn inzicht in deze kwestie is echter gaandeweg veranderd en naar ik hoop, verruimd en verbeterd, zoodat ik het thans durf wagen, mijne opvattingen, nu zij mij voldoende gegrondvest lijken den planters kenbaar te maken.

Laat mij dan vooropstellen, dat, naarmate de omstandigheden in de droogschuur verschillend zijn, wij den grond ook verschillend zullen moeten bewerken; en vervolgens die verschillende omstandigheden ten ruwe onderscheiden, als volgt:

A. De lucht is te vochtig, en de grond is te vochtig.
B. „ „ „ „ droog, „ „ „ „ „ vochtig.
C. „ „ „ „ vochtig, „ „ „ „ „ droog.
D. „ „ „ „ droog, „ „ „ „ „ droog.

Elk planter zal het onmiddellijk met mij eens zijn, dat er in de gevallen *B* en *C* weinig anders behoeft gedaan te worden, dan dat de schuur gesloten wordt. Men kan ook zeggen: als de lucht te droog is voor de hangende tabak, dan kan de grond bezwaarlijk te vochtig zijn; en omgekeerd. Sluit de schuur en het evenwicht zal zich in gewenschten zin herstellen.

Het geval *D* komt voor, (o. a. bij Bohoroc-wind), maar in vergelijking tot *A* zóó zelden, dat ik dit laatste van alle verreweg het belangrijkste ter bespreking acht, en er daarom ook mede wil beginnen.

Stellen wij ons den toestand in een droogschuur voor, waarbij de lucht er voor de droging van de tabak veel te vochtig is, en waarbij tevens de grond zóó nat is, dat hij in staat is, de groote hoeveelheid waterdamp in de lucht der schuur nog merkbaar te vermeerderen, dan zien wij met angst en beven de kans op schimmel en rot in de tabak ieder oogenblik vermeerderen.

Wanneer ik het stoken van vuren nog eens buiten beschouwing laat, 1), dan zal men met mij tot de conclusie komen, dat het nu eigenlijk te laat is, en de noodige bewerking van den grond reeds vroeger had moeten geschieden. Waarom? hoop ik te kunnen aantoonen.

Waarvan toch hangt de hoeveelheid vocht af, die uit een bepaald oppervlak grond, i. c. den vloer van een droogschuur, verdampt?

Hoofdzakelijk natuurlijk van de hoeveelheid water in den grond voorhanden. Wil men dus de verdamping uit den grond doen afnemen, dan dient men te beginnen, met de hoeveelheid vocht, die er in zit, te verminderen; zulks kan bereikt worden: *a. door drainage, en b. door voorafgaande uitdroging.*

a. Ieder planter weet, dat een diepe sloot, die afvoer heeft, dus eenen waterspiegel, flink onder de oppervlakte van den grond, aan dien grond aanmerkelijke hoeveelheden water onttrekt. Toch is het opmerkelijk, dat, wanneer men onnoozel weg vraagt: Waarvoor dient die parit om de schuur eigenlijk? — men dikwijls, om niet te zeggen gewoonlijk, ten antwoord krijgt: „Voor den afvoer van het regenwater van 't dak." Dan is dus het idee van draineeren geheel verloren gegaan, en dit verklaart ook, waarom de slootjes zoo menigmaal de diepte van ½ M. niet bereiken. Zulke ondiepe slooten voeren het regenwater wel af, maar draineeren doen ze niet. Is dus een schuur te vochtig, dan zou ik in de eerste plaats *diepe parits rondom* willen aanbevelen, tenminste als voor deze een goede afvoer bereikbaar is.

b. Hoe dikwerf geschiedt het niet, dat de schuren nog niet af

1) Hierover hoop ik binnenkort, — na beëindiging eener thans nog loopende proef te Poengey — interessante mededeelingen te doen.

zijn, als de tabak er reeds in moet! Gauw wordt dan gedekt, roefroef de grond schoongemaakt, en men troost zich met de gedachte, dat alleen de allereerste tabak er eenige schade van kan ondervonden hebben. Ik ben echter overtuigd, dat deze onderstelling te optimistisch is, en dat wel degelijk ook de latere tabak schade van deze handelwijze ondervindt. Althans wanneer de grond zeer vochtig is, bijv. door dat het te voren veel en flink geregend heeft, of door dat het terrein laag ligt en eerst kort te voren nieuw of opnieuw gedraineerd werd. Dan zal toch m.i. in zulk een schuur de grond geruimen tijd aanmerkelijk meer vocht aan de schuurlucht afstaan, dan wanneer *de schuur* zóó *vroeg klaar* was geweest, dat zij minstens een maand, maar liefst nog langer, elken dag geheel open had kunnen staan en de grond flink uitdrogen.

Het komt er dus op aan, om te zorgen, dat de grond, zoolang er nog *geen* tabak in de schuur is, *zooveel* mogelijk vocht door verdamping verliest maar dat hij, zoodra er *wel* tabak in de schuur is, *zoo weinig* mogelijk waterdamp uitzendt. Aangezien nu de hoeveelheid waterdamp, zich uit eenig grondoppervlak ontwikkelende, in hooge mate *afhangt van den aard van dat oppervlak*, zoo volgt daaruit, dat dit er *vóór* en *nà* het binnenkomen van de tabak verschillend moet uitzien, ergo *te voren* en *later een verschillende behandeling* moet ondergaan.

Een door vele proeven goed geconstateerd feit is het, dat *van eenzelfden grond des te meer water verdampt, naarmate het oppervlak vaster en dichter aaneengesloten is.* Op het eerste gezicht blijkt dit vreemd, men zou zoo willen zeggen: hoe losser een grond is, des te grooter oppervlak ter verdamping biedt hij aan, dus des te meer water verdampt er.

Daar is ook wel iets van aan, mààr — alleen voor het eerste oogenblik. Want, zoodra is niet de opperste laag uitgedroogd, of zij wordt een hindernis voor de vochtdeelen uit diepere lagen, om de oppervlakte te bereiken; bovendien is de luchtverversching in en onder die oppervlaktelaag zeer gering, zoodat het vocht op een afstandje van de oppervlakte tot stilstand komt, en dus de verdamping aanmerkelijk vermindert.

Een mensch, die al springende over groote steenen een rivier moet oversteken, zal zulks toch immers ook des te sneller en gemaklijker doen, naarmate de steenen dichter bij elkaar liggen? En is de beweging der vochtdeeltjes, uit de diepte naar de opper-

vlakte langs de gronddeeltjes scharrelende, niet met dit voorbeeld te vergelijken?

Welnu, laat ons dan dadelijk de voor de droogschuur vereischte conclusie trekken, n.l. deze: wil men dat de grond uitdroogt, veel water laat verdampen, bevindt men zich dus in het tijdperk *vóór de tabak*, dan moet het *oppervlak vast* zijn; misschien loont het de moeite en kosten van *rollen* met een kleine wegenrol, om dit doel te bereiken; — wil men daarentegen, dat er een minimum vocht uit den grond verdampt, ergo *tijdens het drogen van de tabak*, dan moet de *oppervlaktelaag los gewerkt* worden; niet door vegen maar door *harken*, *schoffelen* en *tjankollen*.

Nog een stapje verder kunnen wij gaan. Men heeft, wederom door vele proeven, na kunnen gaan, *dat een grondoppervlak het meeste vocht verliest, als het begroeid is.* In verband daarmede zou ik deze gevolgtrekking willen maken:

Menige nieuwe schuur wordt gebouwd op terrein met lalang en ander onkruid. In bestaande schuren, waarvan men de tinkeps heeft afgenomen, wil ook menigmaal allerlei groen ontspruiten, juist als de grond voldoende vochtig is. Nu komt het mij voor, dat men dit *onkruid* niet moet weghalen, maar *flinkweg laten groeien tot kort vóór dat de tabak in de schuur komt.* Als men het dàn uit laat trekken, en buiten de schuur brengen, zal aan deze meer vocht zijn ontnomen, dan ingeval van het beroemde „schoonhouden" mogelijk zou zijn geweest. Het doel heiligt hier m.i. volkomen het feit, dat zoo 'n schuur met allemaal onkruid, volgens de geliefde uitdrukking van vele planters, „ontzettend smerig staat."

Evenals een levende bedekking van den grond de verdamping bevordert, zoo houdt een bedekking met dood materiaal de verdamping merkbaar tegen. Nu kan ik mij echter levendig voorstellen, dat een voorstel tot bedekking van den grond met lalangstroo, matten, of dergelijk materiaal in plantersoogen moeilijk genade zou kunnen vinden. Zulk een bedekking wil ik dan ook niet aanraden, maar wel iets anders, gebaseerd op een vierde waarneming, hiermede verband houdende.

Van een zelfde oppervlak grond verdampt des te minder water, naarmate de korrel grover is. Van klei verdampt dus 't meest, zand en grint het minst. Welnu, heeft men schuren op kleigrond, en kan men door de sub a genoemde grondbewerking de verdamping niet voldoende verminderen, dan zal *een laag grof zand*,

uit de nabij zijnde rivier gebaggerd en in de zon gedroogd, en vervolgens een paar c.m. dik *in de schuur uitgestrooid*, het euvel blijvend verminderen. Natuurlijk zal men dit zand eerst kort vóór de tabak in de schuur moeten brengen, daar anders de gewenschte uitdroging te voren mede verhinderd wordt.

Ten slotte een paar woorden over 't geval, dat de lucht te droog is, en de tabak hierdoor schade zou lijden. Heeft men dan nog een vochtigen ondergrond, dan kan men, ingeval de oppervlakte laag losgewerkt is misschien met succes de rol eens door de schuur halen. en aldus meer vocht van onderen op naar de oppervlakte brengen. Komen dan weer vochtiger dagen, dan wordt de bovenste laag maar weer losgeschoffeld.

Zijn echter grond en lucht beide erg droog, dan moet men wel, — indien zulks door de kosten niet ondoenlijk blijkt—, water in de schuur brengen, 't zij door *gieten*, 't zij, indien de situatie zich er toe leent, door gebruik te maken van een kleine *brandspuit*. In Amerika besproeit men wel heele boomgaarden met behulp van stoomspuiten; waarom zou men dan in Deli voor 't gebruik van een eenvoudige handspuit in tijden van Bohoroc-wind terugschrikken?

Buitenzorg, Juli 1904

ZIEKTEN IN KLAPPERAANPLANTINGEN.

DOOR

DR. J. C. KONINGSBERGER.

(Met een plaat).

Hoewel de ziekten en plagen, waaraan de klappercultuur is blootgesteld, reeds meermalen door mij werden besproken 1), hebben zij in den laatsten tijd wederom in die mate de aandacht getrokken, dat het wenschelijk voorkwam, andermaal op dit onderwerp terug te komen.

Ook aan de aandacht der Regeering zijn zij niet ontgaan. Deze achtte, en niet ten onrechte, de zaak van zooveel belang, vooral voor de inlandsche bevolking, dat in Maart jl., bij circulaire van den 1sten Gouvernements Secretaris, de Hoofden van Gewestelijk Bestuur werden gewezen op de wenschelijkheid om „zoodra in klapperaanplantingen zich iets vertoont, dat maar doet denken aan een eenigszins epidemisch optredend nadeel, door kevers of hunne larven teweeggebracht, daarvan zoo spoedig mogelijk aan den Directeur van 's Lands Plantentuin bericht te zenden, met bijvoeging van alle gegevens en onderzoekingsmateriaal, voor het verkrijgen van een deskundig inzicht vereischt."

De zendingen, als gevolg dezer circulaire uit verschillende gewesten ontvangen, gaven aanleiding tot deze korte mededeeling, waarin, behalve kevers en hunne larven, ook de andere vijanden van de klappercultuur zullen worden besproken.

1. Eekhoorns.

Nauwe verwanten van den gewonen Europeeschen Eekhoorn (*Sciurus vulgaris*, L.), brengen over den geheelen archipel aanzienlijke schade toe aan de vruchten der klapperboomen. Het is voornamelijk de soort *Sciurus notatus*, BODD., in verschillende varië-

1) *Teysmannia*, Jaarg. 1900, pag. 299—308.
Meded. uit 's Lands Plantentuin, LXIV, pag. 92—96.

teiten over geheel Zuidoostelijk Azië verspreid, die zich hieraan schuldig maakt. De Hollanders, die over het algemeen niet zeer gelukkig zijn geweest in de keuze der namen, aan de kleinere Indische zoogdieren gegeven, noemen dit diertje algemeen klapperrat, hoewel er weinig zoölogische kennis wordt vereischt om te zien, zelfs op een afstand, dat men met een echten eekhoorn te doen heeft.

Wetenschappelijk is deze soort onder verschillende namen beschreven, waarvan *Sciurus plantani*, Penn. en *Sciurus nigrovittatus*, Horsf. naast den reeds zooeven genoemden het meest in dierkundige werken voorkomen. De naam *plantani*, door een Engelschman gegeven, wijst op de schade, die dit kleine zoogdier ook aan verschillende pisangsoorten (plantains) toebrengt.

De inlandsche benaming op Java is algmeen *badjing*, op Sumatra en de aangrenzende eilanden *toepai*.

Wat nu de afwijkingen betreft, die de gewone en hoogst algemeene *badjing* van de, als typen beschreven exemplaren vertoont, hebben wij elders 1) reeds als onze meening te kennen gegeven, dat die afwijkingen, die overigens ook een tamelijk locaal karakter dragen, wellicht gesteld kunnen worden op rekening van een verschijnsel, dat niet zelden voorkomt bij diervormen, die sinds eeuwen hunne tenten om en bij de menschelijke samenleving hebben opgeslagen. Bij dergelijke diervormen, die men als half gedomesticeerde, ja, als halve huisdieren mag beschouwen (muizen, ratten, huishagedissen, kakkerlakken) ziet men niet zelden, dat de soortkenmerken eenigszins hun scherpte verliezen, dat er meer eentonigheid in de kleur en minder levendigheid in de teekening optreedt. Wil nu het geval, zooals bij den eekhoorn in kwestie, dat van dezelfde diersoort zich ook een grooter of kleiner aantal exemplaren in de oorspronkelijke omgeving, dus in de wildernis en buiten de menschelijke omgeving, in stand heeft gehouden, dan is het niet altijd gemakkelijk, een exemplaar uit de wildernis en een uit de bewoonde wereld onmiddellijk als vertegenwoordigers van dezelfde diersoort te herkennen.

Hoe het zij, de gewone badjing laat zich in het kort als volgt beschrijven. De kleur is van boven rossig bruin, welke rossige tint ontstaat, doordat de bruinzwarte haren nabij het uiteinde geelbruin worden.

1) *Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin LIV*, pag. 52.

Op de bovenzijde van den staart zijn de haren zoodanig gerangschikt, dat zwarte en geelachtig bruine ringen met elkaar afwisselen. De streek rondom de oogen is lichtbruin, de neus zwartachtig. De binnenzijde van de pooten is lichtbruin, de onderzijde van het lichaam grijsachtig, die van den staart roodbruin.

De 20 tot 23 cm. lange staart heeft in den regel dezelfde lengte als het lichaam; hij is tamelijk ijl en veel minder fraai dan die van vele andere eekhoornsoorten.

De badjing is uiterst menigvuldig en hier en daar tot een ware landplaag geworden, waarbij hij het niet alleen op de vruchten der klappers, maar op die van allerlei andere boomen heeft voorzien. Zijn natuurlijke schuwheid heeft hij in die mate afgelegd, dat hij zelfs in de tuinen der steden geen zeldzame verschijning is.

De bestrijding dezer plaag is eene moeielijke zaak. Waar geregelde klapperaanplantingen bestaan, gelukt het niet zelden door drijfjachten met honden een groot aantal dieren te dooden, die vooraf met behulp van lange bamboestaken uit de kruinen der boomen worden gejaagd.

Een ander bestrijdingsmiddel bestaat hierin, dat de kruin van een boom eerst geheel van badjings wordt gezuiverd en dat daarna rondom den stam, een paar meter onder de kruin, een blikken band van ongeveer 30 c m. breedte (men kan er petroleumblikken voor gebruiken) wordt aangebracht.

Het behoeft wel geen betoog, dat men hierbij zorg heeft te dragen dat de dieren niet over de takken of blaren van naburige boomen de aldus gezuiverde en geïsoleerde kruin kunnen bereiken en daar dit laatste niet altijd mogelijk is, is dit bestrijdingsmiddel slechts van beperkte toepassing.

Waar het echter wordt toegepast, heeft de vermeerderde productie van den boom de geringe onkosten spoedig goed gemaakt.

2. Vliegende Eekhoorns.

Deze sierlijke dieren, waarvan in Nederlandsch Indië een vrij groot aantal voorkomt, worden tot twee geslachten gebracht: het geslacht *Pteromys*, waartoe de grootere, en het geslacht *Sciuropterus*, waartoe de kleinere soorten behooren. Daar de *Pteromys*-soorten nagenoeg uitsluitend boschdieren zijn, hebben wij hier slechts met het laatstgenoemde geslacht te maken.

De naam „vliegende eekhoorn" is ontleend aan de aanwezigheid

van een vlieghuid, die aan weerszijden tusschen de voorste en achterste ledematen is uitgespannen. Bij enkele soorten bevindt zich ook eene huiduitbreiding tusschen de voorste ledematen en den kop; bij de *Pteromys*-soorten zijn de achterdijen en de basis van den staart door een membraan met elkander verbonden.

De vliegende eekhoorns houden zich uitsluitend in het geboomte op. Met behulp van hun vlieghuid kunnen zij vrij groote afstanden door de lucht afleggen. Van eigenlijk vliegen is daarbij echter geen sprake; zij nemen een sprong van hun uitgangspunt en gebruiken aanvankelijk de vlieghuid als valscherm.

Door den toenemenden weerstand van de lucht gaat gedurende het tweede gedeelte van hun, soms 50 Meter langen tocht, deze functie over in die van een zeil en, daarmede weten de dieren heel behendig naar de plaats hunner bestemming te laveeren.

Er komen op Java drie soorten van het geslacht *Sciuropterus* voor, alle grijs of grijsachtig bruin op de bovendeelen en grijsachtig, soms bijna wit op de onderdeelen. Zoowel door hunne kleur als door hun nachtelijke levenswijze behooren zij tot de diervormen, die men bijna nooit ziet, slechts door een toeval in handen krijgt en die daarom voor zeldzaam worden gehouden. Het zou mij echter geenszins verwonderen, als de kruinen van klappers en andere vruchtboomen een vrij groot aantal dezer diertjes bergden.

Aangaande hunne gewoonten weet men uit den aard der zaak weinig. Het schijnt, dat zij de klappers niet alleen leegvreten, maar ook het inwendige daarvan soms als nestplaats gebruiken. Bij het plukken der vruchten zou men hierop kunnen letten.

Eigenaardig is bij de *Sciuropterus*-soorten de vorm van den staart. Deze is niet, zooals bij andere gewone en vliegende eekhoorns, rolrond, maar ruggelings afgeplat, doordat de haren hoofdzakelijk zijdelings zijn ingeplant. De staart lijkt daardoor eenigszins op een struisvogelveder en het is niet onwaarschijnlijk, dat hij, in verband met dezen vorm, onder het vliegen als een soort van stuurtoestel dienst doet.

De drie soorten van Java zijn:

1. *Sciuropterus genibarbus*, Horsf. Dit is de grootste soort, die eene lengte heeft van ongeveer 19 (lichaam) + 13 (staart) cm. De naam is ontleend aan een bundel van straalsgewijze geplaatste, stevige haren op elke wang, door welk kenmerk zij onmiddellijk van de andere soorten kan worden onderscheiden.

2. *Sciuropterus sagitta*, L., met eene totale lengte van ongeveer 37 cm. en eene uitbreiding van de vlieghuid tusschen den kop en voorste ledematen, welke uitbreiding ontbreekt bij

3. *Sciuropterus lepidus*, Horsf., die slechts 20 cm. lang is.

Over de verspreiding van deze en wellicht andere soorten over de andere eilanden van Ned. Indië is slechts weinig bekend.

3. Kalongs.

De *Kalong* of Vliegende Hond (*Pteropus edulis*, Geoffr.) wordt hier slechts volledigheidshalve genoemd, omdat zijn vraatzucht zich niet in de eerste plaats aan klappers, maar in den regel aan andere vruchten openbaart, die door zachtheid en sappigheid beter voor het vleermuizengebit geschikt zijn. Toch schijnt hij hier en daar voor de klappercultuur schadelijk te zijn, vooral omdat hij, bij het zich vast klemmen en rondkruipen, een groot aantal jonge vruchten afrukt en naar beneden doet vallen.

4. Sprinkhanen.

Uit een paar gewesten, met name uit Rembang, dat het sprinkhanenland van Java schijnt te zijn, werd gerapporteerd over schade door deze dieren aan de klappers toegebracht, door het aan- en opvreten van de bladeren. Zij schijnen echter slechts tijdelijk op de klapperboomen te vertoeven en afkomstig te zijn uit naburige aanplantingen en vooral uit djatibosschen, waarin zij in den regel gaarne den regentijd doorbrengen. De toegezonden sprinkhanen behooren tot dezelfde soort, die reeds dikwijls uit verschillende deelen van Java werd ontvangen (*Acridium melanocorne*, Serv.) en, die zich o.a. in de jaren 1897 en 1898 op onrustbarende wijze heeft vermenigvuldigd.

Aan eene bestrijding der sprinkhanen, wanneer zij zich in de klapperboomen ophouden, valt natuurlijk niet te denken. Aangenomen echter, dat de djatiebosschen in den regentijd de plaatsen van oponthoud en vermenigvuldiging dezer dieren zijn, dan zou men dáár repressief tegen hen moeten optreden. Dit laatste nu zou minder bezwaarlijk zijn dan men allicht zou meenen.

De veldsprinkhanen toch, waartoe het geslacht *Acridium* behoort, leggen hun eieren in den grond in pakjes van een vrij groot aantal bij elkaar en het zoeken daarvan zou na eenige oefening zeer goed en snel door vrouwen en kinderen kunnen plaats hebben. Die eieren

mag men echter niet vernielen alvorens te hebben nagegaan, of sommige ook door sluipwespen zijn aangetast. Is dit laatste het geval, dan moeten zij worden bewaard in kistjes met een deksel van metaalgaas, waarvan de vierkante mazen 1 — 1.25 cm. groot zijn. Door deze mazen kunnen de wespen naar buiten kruipen en hun nuttig werk voortzetten; de jonge sprinkhanen kunnen er echter niet door en gaan te gronde 1).

5. Neushoornkevers.

De welbekende Klappertor, *Oryctes rhinoceros*, L. is een van de grootste vijanden van de klappercultuur. Een mannelijk exemplaar van middelmatige grootte is afgebeeld in fig. 2. Het insect bereikt eene lengte van 30 tot 55. mm. en is in de eerste plaats gekenmerkt door de aanwezigheid van een hoorn op den kop, aan welk orgaan de naam Neushoornkever is ontleend. Deze hoorn is bij de mannetjes (fig. 3) veelal krachtig ontwikkeld, bij de wijfjes daarentegen niet of weinig ontwikkeld (fig. 4).

De kleur van den kever is donkerbruin tot zwart, de kop is klein en, evenals de rand van den thorax, met korte, rossige, stekelige haren bezet.

De thorax is over ongeveer de helft van zijn oppervlakte sterk ingedeukt, terwijl zich boven aan den achterrand dezer indeuking drie puntige knobbeltjes bevinden. De dekschilden zijn fijn bestippeld en vertoonen een viertal dunne, overlangsche lijnen. Zij bedekken het achterlijf niet geheel, zoodat het laatste lichaamssegment geheel en het voorlaatste gedeeltelijk onbedekt blijft. De pooten zijn zeer stevig, vooral de dijen zijn opvallend breed, terwijl de schenen stekels of tandvormige uitsteeksels dragen, die aan de voorpooten het sterkst ontwikkeld zijn en aan het dier goede diensten bewijzen, bij zijne pogingen, om zich door harde weefsels heen te boren.

De larve (fig. 1) is een groote engerling, die tot 70 en zelfs 80 mm. lang kan worden. Zij heeft een harden, bruinen kop en, evenals alle engerlingen, een vooral aan het achtereinde zeer week en opgezwollen lichaam.

Het geheele lichaam is met korte, uitstaande, roodbruine haren bedekt. Het voorste segment van den thorax vertoont op zijde eene

1) Uitvoeriger gegevens hierover vindt men *Teysmannia*. Jaargang 1899, pag. 329; *Mededeelingen 's Lands Plantentuin XLIV*, pag. 78—80.

ademhalingsopening en daarboven een onregelmatige, bruine, chitineuze vlek. De twee andere geledingen van den thorax hebben geen ademhalingsopeningen. Het gekromde achterlijf vertoont tien geledingen, waarvan de negende en tiende het grootst zijn. Deze laatste hebben, in tegenstelling met de andere, geen ademhalingsopeningen en zijn ook spaarzamer behaard. De pooten zijn kort en niet sterk genoeg om het lichaam te dragen, zoodat het dier, vooral na zijn eerste jeugd, steeds op ééne zijde ligt.

Deze larven nu mogen uitwendig op de schadelijke engerlingen gelijken, zij doen toch weinig of geen kwaad, daar zij zich hoofdzakelijk voeden met plantaardige stoffen, die reeds in een toestand van ontleding verkeeren. Zoo vindt men de larven van den klappertor vooral in de stammen en stronken van doode klapperboomen, waar zij dikwijls in een onbegrijpelijk groot aantal huisvesten. Bovendien komen zij voor bij mesthoopen, in ampas en eigenlijk op allerlei plaatsen, waar zij de zooeven genoemde levensvoorwaarden vervuld vinden. In levende, gezonde klapperboomen vindt men ze slechts bij groote uitzondering.

Is de larve dus een onschadelijk dier, niet alzoo het volwassen insect, dat zich daaruit ontwikkelt na een poptoestand, waarvan de juiste duur mij nog niet bekend is, maar die in geen geval lang mag genoemd worden, als men de groote veranderingen in aanmerking neemt, die in die weinige weken aan het dier plaats grijpen. De poptoestand wordt doorgebracht op de laatste verblijfplaats der larve en wel in eene ovale ruimte, die de larve door regelmatige, draaiende bewegingen van haar lichaam weet te vormen en die bekleed is met onaangetast gebleven, vezelige bestanddeelen harer omgeving. Door den druk van het lichaam der larve is die bekleeding dikwijls een tamelijk vaste massa geworden, die als één geheel, met de pop erin, uit een dooden boom kan worden gehaald.

De kevers vliegen tijdens en na de avondschemering. Zij bezoeken dan de klapperboomen, waar zij aan de buitenzijde, tegen de basis der bladstelen, soms ook meer in het inwendige van de kruin, beginnen te boren. De hardheid van het weefsel is hun, dank zij de krachtige monddeelen en pooten, geen beletsel, om spoedig daarin door te dringen en zich aan de jonge, nog opgevouwen bladeren, niet zelden ook aan het malsche vegetatiepunt van den boom te goed te doen. Worden de jonge bladeren niet geheel vernield, dan dragen zij toch later duidelijk de sporen der beschа-

diging. Er zullen inderdaad weinig klapperboomen te vinden zijn, waaraan niet één, in den regel zelfs vele bladeren zichtbaar zijn, die eene eigenaardige verminking vertoonen, als waren er met een schaar groote, driehoekige stukken uitgeknipt. Passeert de kever bij het maken van zijn gang den top van een blad, dan ziet het uitgegroeide blad er uit, alsof zijn uiteinde met vrijwel mathematische juisheid ware afgerond. De verminking der bladeren is echter niet het voornaamste kwaad, dat deze kever sticht; veel schadelijker wordt hij, wanneer hij het vegetatiepunt vernielt en daardoor de verdere ontwikkeling van den boom tegenhoudt, die dan, na nog eenigen tijd een kwijnend bestaan te hebben geleid, afsterft en een broeinest wordt van nieuw kwaad.

Trouwens, de boorgaten veroorzaken niet zelden ook indirect den dood van de plant. Als ze zóó gelegen zijn, dat het afloopende regenwater daarin kan doordringen en erin wordt verzameld, ontstaat er zeer spoedig een rottingsproces, dat snel om zich heen grijpt en na verloop van tijd den boom eveneens doodt.

Nogmaals zij hier de nadruk gelegd op de omstandigheid, dat de klappertor hoofdzakelijk, ja bijna uitsluitend, schadelijk is in den volwassen toestand.

Op directe wijze is tegen deze plaag niet zeer veel te beginnen. Wel is waar hebben de kevers de gewoonte, overdag rustig te blijven zitten in den gang, dien zij den vorigen nacht hebben geboord en is het niet moeielijk, hen met behulp van een stevig ijzerdraad daaruit te halen, maar het manoeuvreeren in den top van een klapperboom blijft altijd een bedenkelijke zaak. Bij jonge boomen is een goed toezicht echter zeer wel mogelijk.

Door sommigen wordt het leggen van zout in de kruin van den klapperboom aanbevolen. Het is echter meer dan waarschijnlijk, dat het zout spoedig door den regen zal zijn weggespoeld.

Indirect echter kan tegen het kwaad veel worden gedaan. Hoofdzaak is daarbij wel het opruimen van afgestorven boomen en stukken ervan, die den larven tot verblijfplaatsen zouden kunnen strekken. Voorts moeten ophoopingen van plantaardigen afval zooveel mogelijk worden vermeden. Eenig toezicht en veel reinheid zullen ook hier veel vermogen.

6. Snuitkevers.

Niet minder ernstig dan de vorige plaag is die, welke veroor-

zaakt wordt door eenige soorten van groote Snuitkevers, waarvan een der meest algemeene is afgebeeld in fig. 6. Andere, eveneens veelvuldige soorten, zijn gedeeltelijk afgebeeld in fig. 7 en fig. 8, terwijl fig. 9 kop en thorax van één dier soorten voorstelt, van terzijde gezien. Deze en andere, grootere soorten vertoonen onderling groote gelijkenis en verwantschap. De thorax is op verschillende wijzen lichtbruin en donkerbruin geteekend, de dekschilden zijn gewoonlijk sterk overlangs geribd, terwijl zich op den langen, buisvormigen snuit dikwijls chitineuze uitwassen van verschillenden vorm bevinden. Systematisch behooren zij tot de geslachten *Rhynchophorus*, *Omotemnus*, *Cyrtotrachelus* e. a.; de *Rhynchophorus*-soorten zijn het meest algemeen.

Reeds dadelijk zij hier vermeld, dat het bij de snuitkeverplaag juist de larven zijn, die schade aanrichten.

De levenswijze dezer snuitkevers is de volgende. De wijfjes, die in het bezit zijn van een tamelijk lange en stevige legboor, brengen hunne eieren gewoonlijk nabij de basis der bladstelen in het weefsel van den boom. Soms ook boren zij lager en leggen hunne eieren op een willekeurig punt in den stam, terwijl zij ook niet zelden doordringen in de gaten, die door de neushoornkevers zijn gemaakt.

Uit deze eieren ontwikkelen zich larven, die, als alle snuitkeverlarven, door het gemis van pooten aan vliegenmaden doen denken. Zij banen zich een weg naar het middelste, saprijkste gedeelte van den stam en zijn daar soms in grooten getale te vinden. De larven van sommige soorten bereiken eene lengte van ongeveer 5 cm. Het zijn dikke, vleezige dieren met een harden, bruinen kop, die van tamelijk kleine kaken is voorzien (fig. 5). Het segment achter den kop is nog eenigszins chitineus, maar het overige lichaam is door een dikke, rimpelige huid omgeven. Aan het achtereinde vindt men een platte, chitineuze plaat, die bij de voortbeweging als een soort van naschuiver dienst doet. Het lichaam is zoo goed als niet behaard.

Als de tijd der verpopping nadert, vervaardigt de larve zich van de losgevreten vezels een ruwe, ovale cocon, waaruit na eenige weken de kever voor den dag komt.

De tegenwoordigheid der larven in het inwendige van de kruin der boomen, verraadt zich in den regel eerst, als het te laat is en wel door het verwelken van de middelste, jongste bladscheuten.

Daarom is de bestrijding dezer plaag veel bezwaarlijker dan die der vorige en moet men zich hoofdzakelijk bepalen tot het doen verzamelen der volwassen kevers, die overdag veelal rustig verborgen zitten in de toppen der boomen. Intusschen valt het niet te ontkennen, dat eene bestrijding van den neushoornkever terzelfdertijd ook nuttig effect heeft tegen den snuitkever, die dan geen gebruik meer kan maken van de boorgangen van den eersten.

7. Bladvretende Rupsen.

Tamelijk veelvuldig komt voor, vooral op de jongere bladeren, de in fig. 10 afgebeelde rups van *Amathusia phidippus*, L. Zij is 8—9 cm. lang, lichtgroen van kleur met donkergroene, overlangsche strepen, waarvan twee, die zeer smal zijn, dicht bij elkaar over het midden van den rug en twee breedere langs de zijden van het lichaam loopen. Rug en zijden zijn bezet met korte, roodachtige haren, terwijl zich langs de zijden bundels van witachtige haren bevinden, die benedenwaarts zijn gericht. De kop wordt bedekt door vooruitstekende haren van het voorste segment van den thorax.

Het abdomen vertoont twee puntige aanhangsels.

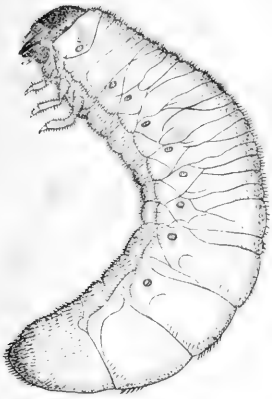
De vlinder is een groote, donkere schemeringskapel, die zich overdag schuil houdt in struikgewas.

In Midden-Java schijnt een kleine rups nu en dan schadelijk te zijn, doch hiervan ontving ik nog geen bruikbaar onderzoekingsmateriaal.

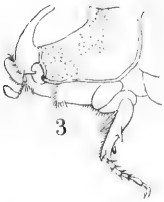
Verklaring der Plaat.

Fig.	1.	*Oryctes rhinoceros*,	Larve.
„	2.	„	Volwassen insect.
„	3.	„	Kop en thorax van het mannetje, van terzijde gezien.
„	4.	„	Idem van het wijfje.
„	5.	*Rhynchophorus* spec.,	Larve.
„	6.	„	Volwassen insect.
„	7.	„	Teekening op den thorax van
„	8.	„	een paar verwante soorten.
„	9.	„	Kop en thorax, van terzijde gezien.
„	10.	*Amathusia phidippus*,	Rups.

Buitenzorg, Juli 1904.

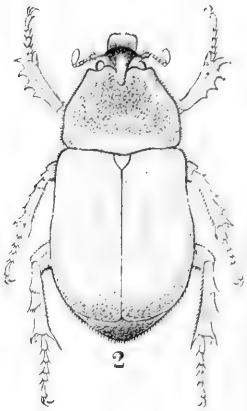


1

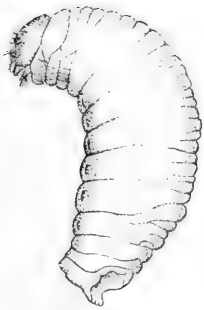


3

4



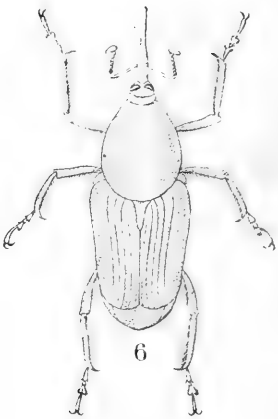
2



5

7

8



6

10

9

R.Soedirman del.

M.Kromohardjo lith.

ONDERZOEK NAAR DE VRAAG: HOE KOMT HET CAOUTCHOUC IN HET MELKSAP ONZER CAOUTCHOUCBOOMEN VOOR?

Naar aanleiding van de onderzoekingen van WEBER omtrent het voorkomen van het caoutchouc in het melksap, waarover in dit tijdschrift 1) bereids melding is gemaakt, werd diens onderzoek door ons herhaald en zijn wij daarbij tot afwijkende resultaten gekomen.

Voor onze onderzoekingen diende het melksap van 18 jarige Castilloa-boomen, afstammelingen van de vroeger uit den botanischen tuin te Kew betrokken plantjes. Het eerst gingen wij na de door PREIJER en ook door WEBER uitgesproken hypothese, als zouden de caoutchoucbolletjes, welke in het melksap voorkomen geen caoutchouc bevatten, maar een vloeistof, welke in een eiwitvliesje is ingesloten. Volgens WEBER wordt het stollen van caoutchouchoudend melksap teweeggebracht door het coaguleeren van in het melksap aanwezige eiwitstoffen. Indien deze uitgesproken beweringen juist zijn, dan zoude het niet mogelijk zijn een eiwit- of met andere woorden, stikstofvrije caoutchouc te bereiden.

Dit gelukt echter zeer gemakkelijk.

Voegt men toch aan het melksap water toe en laat men, nadat de caoutchoucbolletjes zich als een roomlaag boven in het glazen vat hebben afgezonderd, de onderstaande vloeistof afvloeien en herhaalt men deze bewerkingen eenige malen, dan wordt na coagulatie met alkohol of door koken ten slotte een caoutchouc verkregen, welke geen stikstofreactie meer vertoont, m. a. w. geen eiwitstoffen meer bevat.

1) Teysmannia p. 407 Afl. 7 Dl. 15.

Was het juist, dat de coagulatie van caoutchouchoudend melksap een gevolg is van eene stolling van daarin aanwezige eiwitstoffen, dan zal het niet mogelijk zijn een eiwitvrij melksap, bereid naar de hierboven aangegeven methode, tot stolling te brengen. Onze proeven leerden, dat juist een van eiwitachtige stoffen bevrijd melksap zich zeer gemakkelijk door koken laat coaguleeren, terwijl daarentegen het oorspronkelijke melksap bij koken niet coaguleert, wanneer de verdamping van het water wordt tegengegaan.

Als bewijs voor zijne hypothese voert Weber aan, dat alle eiwit- of alkaloide praecipiteerende middelen tevens de eigenschap hebben het caoutchouc in het melksap te doen stollen. Het gelukte ons echter niet met zoutzuur of looizuur, twee stoffen, welke eiwitachtige lichamen uit hunne oplosssingen vermogen neêr te slaan en wat het laatstgenoemde zuur betreft ook alcaloiden, het caoutchouc in het melksap tot stolling te brengen. Verder namen wij waar, dat gepasteuriseerd melksap — Weber is van meening, dat het pasteuriseeren op het melksap geen invloed uitoefent — niet door toevoeging van aceton of alkohol volkomen te coaguleeren is, terwijl zulks wel het geval is met niet gepasteuriseerd melksap.

Voorts vonden wij de waarneming van Weber niet bevestigd, dat in het melksap geen looistoffen aanwezig kunnen zijn, daar zij anders, volgens genoemden onderzoeker het caoutchouc zouden doen stollen.

Wij bepaalden de hoeveelheid looizuur in het melksap van Castilloa als volgt: Versch gewonnen melksap werd gefiltreerd en het filtraat met loodacetaat behandeld. Het neerslag, dat hierop ontstond werd na filtratie ontleedt door zwavelwaterstof en de verkregen oplossing ingedampt tot een droge massa, welke volgens een bepaling 33 pCt. looistoffen bevatte.

Ten slotte restte ons nog na te gaan Weber's hypothese als zouden de caoutchoucbolletjes in het melksap niet uit

caoutchouc bestaan, doch uit in olieachtigen toestand verkeerende terpeenachtige stoffen, welke door polymerisatie zeer gemakkelijk in caoutchouc overgaan. Als een bewijs hiervoor, geeft WEBER aan, dat caoutchouc in aether geheel onoplosbaar is, terwijl daarentegen het in het melksap in bolletjes aanwezige caoutchouc zich zeer gemakkelijk in aether laat opnemen. Het zou WEBER gelukt zijn uit melksap door uitschudden met aether, oplossingen te bereiden, welke tot 43 pCt. van een olieachtige massa bevatte, die bij staan zich omzette in caoutchouc. Deze proef herhalende, vonden wij allereerst, dat het caoutchouc van *Castilloa elastica* in aether oplosbaar is en deze oplossing zich goed laat filtreeren.

Maakt men eene aetherische oplossing zoodanig, dat nog caoutchouc overblijft, zoo verkrijgt men een gelatineuse vloeistof, welke niet filtreerbaar is en waarin ongeveer 9 pCt. caoutchouc aanwezig is. Op dezelfde wijze hebben wij ons een geconcentreerde oplossing verschaft van de caoutchoucbolletjes, welke in het melksap voorkomen. Voor dit doel werd bij het melksap dadelijk aether gevoegd, zoodanig, dat nog overmaat melksap aanwezig was. Een caouthoucbepaling in die oplossing gaf een gehalte van 8 pCt. aan. Neemt men in aanmerking, dat het moeielijk is te zien of de oplossing geheel verzadigd is bij gebruik van melksap, zoo moet het geringe verschil in caoutchoucgehalte tusschen de twee bovengenoemde aetherische oplossingen hieraan worden toegeschreven.

Ook andere waarnemingen, welke hieronder vermelding zullen vinden, geven ons geen aanleiding de bovenuitgesproken hypothese van WEBER te deelen.

Na aldus onze niet met WEBER overeenstemmende resultaten te hebben vastgelegd, gingen wij over tot een nader onderzoek naar de oorzaak van de coagulatie van het melksap.

Wij hadden opgemerkt, dat het versche melksap door enkel koken niet gecoaguleerd kon worden, terwijl het door water gezuiverde melksap dit wel doet.

Het vermoeden lag voor de hand aan te nemen, dat in het versche melksap eene stof of stoffen aanwezig zijn, die de stolling tegengaan.

Teneinde hierin zekerheid te krijgen werd de volgende proef genomen. Een hoeveelheid melksap werd gefiltreerd; het neerslag bevat de caoutchoucbolletjes en het filtraat de stof, die de coagulatie tegengaat. Voegt men dit dan ook toe aan door water gezuiverd melksap, dan blijkt inderdaad de coagulatie door koken verhinderd te worden. Tevens vertoont dit zoo verkregen melksap ook de andere, hieronder beschreven eigenschappen van het oorspronkelijke melksap, n. l. om door toevoeging van alcohol of aceton in overmaat *in eens* toegevoegd niet te coaguleeren, terwijl het met water gezuiverde melksap onder die omstandigheden het wel doet. Hieruit blijkt dus duidelijk, dat in het versche melksap eene stof of stoffen aanwezig zijn, die belemmerend kunnen werken op het stollingsproces. Wij onderzochten den aard dezer stoffen. Voegt men aan het filtraat van het melksap alcohol of aceton in overmaat toe, zoo ontstaat er een sterk amorph praecipitaat. Het werd gezuiverd door oplossen in water en wêer neerslaan met alcohol. Het bevatte 7.3% stikstof, 2,3% kalium, 1% magnesium en sporen calcium.

Na toevoeging van deze stof aan het door water gezuiverde melksap, gedroeg het zich ten opzichte der coagulatie als het oorspronkelijke melksap.

Deze stof gaf met zoutzuur een sterke neerslag. Om ons zuiverder materiaal te verschaffen werd aan het gefiltreerde melksap een weinig azijnzuur en vervolgens zoutzuur toegevoegd, waardoor een dikke vlokkige neerslag ontstaat, die na filtratie, uitwasschen en drogen, de reacties der eiwitstoffen vertoonde.

Eene stikstofbepaling gaf een gehalte van 14.— %, terwijl het zwavelgehalte 1,15% bedroeg. Dat inderdaad de stoffen, welke het coaguleeren belemmeren van eiwitachtigen aard zijn, wordt door de volgende proef bevestigd.

Voegt men bij met water gezuiverd melksap wat wit van een kippenei in oplossing toe, dan verkrijgt men een melksap, dat zich ten opzichte van de coagulatiemiddelen hetzelfde gedraagt als versch melksap.

Op welke wijze werken deze eiwitachtige stoffen belemmerend op het coagulatieproces?

Te dien einde gingen wij de stollingskracht na van de verschillende coagulatiemiddelen: als alcohol, aceton, ijsazijn en verwarming (pasteuriseeren).

Wat de genoemde chemische middelen betreft, zoo vonden wij dat, werden zij voorzichtig onder omroeren aan het melksap toegevoegd, een volkomen coagulatie intrad. In *eens* in overmaat toegevoegd, gedroegen zij zich daarentegen niet hetzelfde met betrekking tot het stollingseffect, zooals de volgende getallen te zien geven.

		10 ccm. melksap (ongezuiverd).						
ijsazijn	ccm.	90	20	10	5	2,5	1	0,5
gecoagul. caoutch.	gr.	3,5	3,5	2,05	0,55	0,2	0,07	0,02

		10 ccm. melksap (ongezuiverd).						
alcohol 90 %	ccm.	250	90	20	10	5	2,5	1
gecoagul. caoutch.	gr.	0,09	0,09	0,03	0,60	2,5	0,58	0,22

		10 ccm. melksap (ongezuiverd).				
aceton	ccm.	90	10	5	2,5	
gecoagul. caoutch.	gr.	1,25	3,65	2,77	1,19	

Nemen we in plaats van versch, ongezuiverd melksap, het met water gezuiverde, dan krijgen wij de volgende getallen.

		10 ccm. melksap (gezuiverd).	
ijsazijn	ccm.	5	2,5
gecoagul. caoutch.	gr.	0,62	0,35

	10 ccm. melksap (gezuiverd).				
alcohol 90 % ccm.	250	90	20	5	2,5
gecoagul. caoutch. gr.	0,68	0,63	0,70	0,68	0,14

	10 ccm. melksap (gezuiverd).		
aceton ccm.	90	5,—	2,5
gecoagul. caoutch. gr.	0,65	0,65	0,4

Uit bovenstaande getallen zien wij, dat het gezuiverde melksap d. i. melksap, waaruit de stolling belemmerende eiwitachtige stoffen zijn verwijderd, ten opzichte van de drie genoemde coaguleerende stoffen nagenoeg hetzelfde gedrag vertoont, d. w. z. dat het stollingseffect evenredig is aan de hoeveelheid van het coagulatiemiddel, totdat totale coagulatie is bereikt.

Dat bij het met water gezuiverde melksap niet terstond algeheele stolling intreedt, wijst hierop, dat het coaguleeren niet enkel afhankelijk is van de al of niet aanwezigheid van bedoelde eiwitachtige stoffen. Behalve deze stoffen komen in het melksap ook nog harsen voor, welke het gezuiverde melksap eveneens blijven vergezellen.

Wij kunnen ons nu voorstellen, dat deze harsachtige stoffen ook de oorzaak kunnen zijn, waarom de caoutchoucbolletjes zich niet tot een geheel vereenigen, m. a. w. het melksap niet stolt. IJsazijn, alcohol en aceton blijken nu goede oplosmiddelen voor harsen te zijn. Is één dezer coaguleerende stoffen niet in voldoende hoeveelheid toegevoegd voor de oplossing der harsen, dan kan dit de reden zijn, waarom in zoo'n geval slechts een gedeeltelijke coagulatie volgt.

Vervolgen wij het stollingsproces bij niet gezuiverd melksap, dan zien wij, dat toevoeging van ijsazijn, alcohol en aceton niet dezelfde uitwerking heeft.

Bij ijsazijn is het stollingseffect evenredig aan de hoeveelheid toegevoegd bij het melksap, totdat totale coagulatie is bereikt.

Dit verschijnsel laat zich aldus verklaren, dat ijsazijn oplossend werkt, zoowel op de harsachtige als op de eiwitachtige stoffen. Bij alcohol of aceton daarentegen is het stollingseffect proportioneel aan de toegevoegde hoeveelheden, tot totale coagulatie is bereikt, om dan weer te dalen, indien meer wordt toegevoegd. De verklaring voor dit gedrag is, dat alcohol of aceton in geringe hoeveelheden toegevoegd, de eiwitachtige stoffen niet doet neerslaan, daarentegen brengt eene overmaat van deze stoffen wel stolling teweeg. Denkt men zich nu een gedeelte van de coautchoucbolletjes geënveloppeerd in een laagje neergeslagen eiwit, dan is het duidelijk, waarom in dit geval het caoutchouc in het melksap slechts voor een deel wordt gecoaguleerd. Eene bevestiging van bovenstaande verklaring vonden wij bij onze coagulatieproeven met gepasteuriseerd (70—80° C.) melksap.

10 ccm versch melksap gaven met 20 ccm ijsazijn 3 gr., met 10 ccm aceton 2,82 gr. caoutchouc, m. a. w. volledige coagulatie. Na het pasteuriseeren gaven 10 ccm melksap met 20 ccm ijsazijn 2,85 gr; met 10 ccm aceton 0,38 gr. caoutchouc en met alcohol (90%), in welke hoeveelheden ook toegevoegd, niets.

Wij zien hieruit, dat het pasteuriseeren — hierbij worden de eiwitachtige stoffen gedeeltelijk neergeslagen — de stolling van het melksap bij gebruik van alcohol of aceton tegengaat, terwijl ijsazijn daarentegen totale coagulatie geeft.

Aan de hand van de boven verkregen uitkomsten kunnen wij het coaguleeren van het melksap ons aldus verklaren. Wij denken ons de caoutchoucbolletjes omgeven door een harshoudende zelfstandigheid, waardoor zij in het melksap gescheiden blijven. Wordt het melksap ingedroogd, dan schijnt zij echter de aanéénvoeging van de caoutchoucbolletjes niet te kunnen beletten. Wordt bij het melksap eene stof gevoegd, die de harshoudende zelfstandigheid vermag op te lossen, dan worden de oppervlakten van de

caoutchoucbolletjes zoodanig gewijzigd, dat, wanneer zij nu tegen elkander botsen, zij onmiddellijk aan elkander kleven.

Bij de keuze der coagulatiemiddelen moeten wij rekening houden met het feit, dat in het versche melksap een neerslag van eiwitachtige lichamen op de caoutchoucbolletjes hunne samenkleving belet.

Nu bleef nog over na te gaan of de harsachtige bestanddeelen zich enkel om de caoutchoucbolletjes bevinden, dan wel met het caoutchouc zijn vermengd.

Om dit te onderzoeken, werd eene hoeveelheid versch melksap met alcohol gekookt en werden in het op die wijze verkregen caoutchouc de harsbepalingen gedaan. Hierbij werden de volgende uitkomsten verkregen:

Met alcohol uitgetrokken	2	4	8 — maal.
hars	2.7	1.—	1.2 %.

Men ziet, dat zelfs na 8-malige extractie de harsen zich niet volkomen laten verwijderen.

Bij het 2- en 4-malig koken werd een groote overmaat van alcohol (250 ccm. op 10 ccm. melksap) in *eens* bij het melksap gevoegd, waardoor geen volledige coagulatie ontstond. De nog in suspensie verkeerende caoutchoucbolletjes werden op een filter verzameld en hierna mechanisch tot één massa gekneedt. Na drogen werd hierin eene harsbepaling gedaan en 1% harsachtige bestanddeelen gevonden. Uit het bovenstaande leiden wij af, dat zeer waarschijnlijk de harsachtige bestanddeelen niet enkel aan de oppervlakte der caoutchoucbolletjes, maar met het caoutchouc vermengd, voorkomen.

Agricultuur-Chemisch-Laboratorium
van 's Lands Plantentuin.

A. W. K. de Jong
en
W. R. Tromp de Haas.

ANANAS-VARIËTEITEN IN AUSTRALIË.

In een vorig opstel deelde ik de meening van een ondernemend Australisch landbouwer mede, dat er namelijk geen enkele reden zoude bestaan, waarom Australië niet de leverancier van ingelegde ananassen voor de geheele wereld zoude worden. Wij zouden hem kunnen antwoorden, dat op Java de ananas gemakkelijker groeit dan in Australië, dat de werkkrachten hier goedkooper zijn, zoodat hij moeielijk met ons zoude kunnen concureeren, indien ons de ondernemingsgeest niet ontbrak. Wij hebben ons nu reeds door Singapore laten overvleugelen, jaarlijks worden van daar duizenden kisten vol ingemaakte ananas uitgevoerd.

Jaren geleden is er te Batavia een flauwe poging gedaan om ananas in blik uit te voeren, de oprichters ontmoetten bezwaren, zooals bij elke nieuwe onderneming het geval is en konden die, uit gebrek aan kapitaal, niet te boven komen. Een der bezwaren bestond daarin, dat te Batavia in aanzienlijke hoeveelheden uitsluitend de z. g. nanas Bogor te krijgen was en, dat deze vrucht in hoofdzaak, omdat zij te klein is, minder geschikt voor den inmaak is. De afnemers wenschen groote vruchten. Men zoude zoo zeggen, dat de oprichters zich niet voldoende op de hoogte van de zaak gesteld hadden, in de eerste plaats dient toch rekening gehouden te worden met de wenschen der afnemers, waaraan door de fabriekanten te Singapore met goed gevolg voldaan schijnt te kunnen worden.

In een opstel in een der vorige afleveringen gaf ik op, welke ananas-variëteiten hier door de vereeniging ooftteelt reeds ingevoerd en onder de leden verspreid zijn, terwijl

er nog altijd voldoende voor de verzending gereed staan en zooveel mogelijk jonge plantjes gekweekt worden.

Ook in Australië zijn verscheidene variëteiten beproefd, waarvan men er op den duur slechts drie voor de cultuur in het groot aangehouden heeft, zulks wil niet zeggen, dat de andere in het geheel niet meer aangeplant worden, dit is echter slechts hier en daar om bijzondere reden het geval.

De voornaamste variëteiten, die beproefd werden zijn de z. g. zwarte van Jamaica, zwart suikerbrood, Charlotte Rothschild en Providentia. De gedoornde Cayenne, plaatselijk bekend als Kings pine, konings-ananas, wordt nog wel hier en daar geplant en waar zij groeien wil, loont het zeer de moeite, want daar geeft zij bijzonder lekkere vruchten. De andere der genoemde vindt men haast niet meer, wel waren er onder, die vruchten gaven van bijzondere goede kwaliteit, zij waren echter of niet zeer vruchtbaar, brachten te weinig uitloopers voort of te zwak en te veel onderhevig aan ziekte. Zoodat ten slotte, zooals boven reeds aangegeven is, slechts drie variëteiten algemeen in cultuur gebleven zijn en wel; smooth leaved Cayenne of Kew-ananas, de gewone Queen ananas en de Ripley Queen.

Het is opvallend, dat deze drie variëteiten ook in veel andere ananas-verbouwende landen als de beste aangemerkt worden.

Zoo worden in Singapore als de beste genoemd: de Queen of Kew ananas, deze is synoniem met de smooth leaved Cayenne.

In de Azoren, smouth leaved Cayenne.

Op Jamaica, smouth leaved Cayenne, Ripley Queen, Abakka en een paar andere.

In Florida, smouth leaved Cayenne, Ripley Queen, Golden Queen, Abakka en een paar minder bekende.

De heer Benson, een autoriteit in Australië op het gebied der ananas-teelt, zegt: ofschoon de drie genoemde variëteiten, de beste voor Australië blijken te zijn, zulks

volstrekt geen zekerheid geeft, dat zij niet overtroffen kunnen worden. Hij beveelt daarom aan voortdurend proeven te nemen, met andere elders goed bekend staande verscheidenheden. Verder door bij de voortteling der bestaande variëteiten eene zorgvuldige teeltkeuze in acht te nemen, d.i. door slechts de beste voor de vermenigvuldiging te gebruiken. Door deze algemeen bekende, maar dikwijls veronachtzaamde regel niet in acht te nemen, gaat het ras achteruit, zooals men zulks hier maar al te veel kan opmerken. Er zijn echter in Australië ook eenige ananas-aanplantingen, waarbij men altijd, bij de voortkweeking, een bepaald doel heeft nagestreefd, waarvan de gunstige resultaten opvallend zijn.

Behalve het verbeteren van het ras door teeltkeuze, bestaat er nog een andere weg om vooruit te komen en wel door onderlinge bevruchting der beste variëteiten, de op deze wijze uit het zaad verkregen planten, kunnen eigenschappen bezitten, waardoor zij voor ons meer waarde hebben dan de reeds bestaande verscheidenheden.

In Amerika schijnt men al op resultaten te mogen wijzen, ik hoop spoedig in staat te zijn, hier meer over die proeven te kunnen mededeelen. In Australië is er ook reeds een begin mede gemaakt. Het is echter een werk, dat veel oefening en geduld vereischt, en daarom ligt het meer op den weg van de beheerders van proeftuinen, dan van gewone planters.

De drie in Australië meest geteelde ananassen worden aldus beschreven:

Queen heeft een cylindervormige vrucht, bleekgroen van kleur met een wit meelachtig stof overdekt, bij rijpte overgaande in donker geel; het vleesch is bleekgeel, bevat weinig vezels, is saprijk en zoet met een aangenaamen zachtzuren bijsmaak, de kroon is middelmatig groot en de bloemen zijn lila. Het is een der oudste verscheidenheden in Australië en zij behoort nog altijd onder de beste, ook omdat het vleesch vaster is als van vele andere en daardoor goed

gekookt kan worden. De vorm der vruchten loopt nog al uiteen, soms meer conisch dan meer cylindrisch; van bloem tot rijpe vrucht, ligt een tijdperk van ongeveer 20 weken.

Ripley ook wel als Montserrat bekend, heeft een rondachtig ovale vorm, soms meer cylindrisch, is echter zoowel aan den voet als aan den top iets ingedrukt, donker groen en vrij dik met een meelachtig stof bedekt, bij rijpte wordt de vrucht licht koperkleurig, aan den buitenkant zijn vrij lange puntige schubben, het vleesch is bleekgeel, zeer zoet en geurig.

Algemeen acht men deze als de lekkerste ananas in Queensland, zij rijpt iets vroeger dan eerstgenoemde, maar draagt minder vruchten. Men verkrijgt er eene goede oogst van, terwijl de z. g. naoogsten niet veel te beteekenen hebben. Het vleesch is tamelijk vast en daarom geschikt om ingemaakt te worden, ook gekookt behoudt het de smaak. Ongeveer 20 weken is het tijdsverloop tusschen het bloeein en het rijpworden der vrucht.

Smooth leaved Cayenne levert de grootste vrucht, die ongeveer van 7 tot 10 Eng ponden weegt, de vorm is cylindrisch de kleur donker oranje geel, smaak zeer geurig, kroon groot, bloem purper. Er is hier nog al verschil in vorm der vruchten, de type is cylindrisch, toch vindt men er veel conisch, soms in den vorm van een suikerbrood; ook de tint verschilt van geel tot koperkleur. Het is een goede drager, die het geheele jaar door vruchten voortbrengt, zij groeit niet zoo welig als de eerstgenoemde en het duurt ongeveer 22 weken van bloem tot vrucht. Het vleesch is ook minder vast dan dat der beide reeds genoemden en daarom wordt de vrucht door velen niet zoo geschikt geacht voor den inmaak; ook bij het koken valt het vleesch spoedig uit elkaar.

Op de Londensche markt wordt deze ananas zeer gezocht en betaalt men er de hoogste prijzen voor; zij wordt daar meest van de Azoren ingevoerd. W.

MEDEDEELINGEN OMTRENT DE RIJSTCULTUUR IN NOORD-ITALIË.

(Slot).

Het eerst werd een proefveld bezocht waar men trachtte te demonstreeren, dat bij gebruik van kunstmest een loonende rijst-cultuur gedurende achteréénvolgende jaren op hetzelfde terrein mogelijk is. De stukken waarop deze proeven geschiedden, waren 150 M² groot en steeds te midden van andere rijstvelden gelegen, zij kregen hetzelfde water als deze en werden ook gelijktijdig en op dezelfde wijze gewied.

Op het proefterrein was vroeger weidegrond geweest en nadat deze was omgeploegd, werd het eerste jaar *geen* meststof gebruikt, het 2e jaar werd op het terrein voor het ploegen 100 quint per hectare stalmest gebracht, het 3e jaar dezelfde hoeveelheid stalmest benevens 300 kilo superphosphaat, het 4e jaar (dit voorjaar) was wederom bemest met 250 quint stalmest en verder geen kunstmest toegediend. De opbrengstcijfers der eerste jaren konden mij niet verschaft worden, de oogst van dit jaar was nog niet bekend, daar het gewas nog niet geheel rijp was. Volgens Dr. Jacometti zoude echter de opbrengst van vorige jaren even goed zijn geweest, als die van de rijstvelden waarop wisselcultuur wordt gedreven; terwijl ik mij zelve er van kon overtuigen, dat de stand der rijst in het 4e jaar minstens even goed was, als die der andere velden. Permanente rijstvelden vindt men slechts bij uitzondering, op zeer moerassige gedeelten, waar de aanleg van weiden of de teelt van andere gewassen niet mogelijk is. Zij zijn

dan ook zeer beperkt in hun uitbreiding en vindt men deze zoo goed als niet in Noord-Italië.

Op een ander terrein werd door Dr. Jacometti een proef genomen, om te zien, in hoeverre lupinezaad de kunstmest zoude kunnen vervangen. Men schijnt hier en daar nog al gebruik te maken van dit zaad als meststof en vooral op rijstvelden het nuttig effect grooter te vinden dan van kunstmeststoffen Op de meeste marktplaatsen is lupinezaad in groote hoeveelheid te koop, het wordt voornamelijk aangekweekt in Centraal-Italië en in Zuid Frankrijk. Het voordeel van lupinezaad zoude zijn, dat door de langzame verrotting en omzetting van het zaad, meer geleidelijk, aan den bodem en de planten (rijst) stikstof en phosphaten werden toegevoerd. Gevaar dat het zaad ontkiemt in den natten bodem schijnt er niet te bestaan. Analyses over het gehalte aan N of P_2O_5 van het lupinezaad waren niet te geven en bepaalde zich de proefneming tot een van geheel practischen aard.

Het lupinezaad wordt ongebroken, na het ploegen en gelijk maken van de velden, uitgestrooid, de hoeveelheid die werd gebruikt, was niet juist op te geven. Voor hetzelfde geld dat op het andere gedeelte van het proefveld aan kunstmest werd besteed, werd op de markt te Novara een hoeveelheid lupine gekocht, daar de proef meer diende, om aan te toonen, dat bij gebruik van lupine als meststof voor hetzelfde geld, dat anders voor kunstmest werd besteed, een nuttiger effect kon worden verkregen. De proef was dusdanig ingericht, dat op twee naast elkander gelegen velden van gelijke grootte (150 M²) op het eene veld, na het bewerken 400 K° thomasmeel werd gegeven, op het andere de lupine werd uitgestrooid. Verder werd aan de rijst op het eerste proefveld na het wieden nog 120 K° zwavelzure ammonia gegeven. Het veld met lupinezaad behandeld, was ongeveer één maand later uitgezaaid dan dat met kunstmest, thans was de graad van rijpheid van beide velden geheel gelijk, en stond het veld met lupine-

zaad behandeld voller en weelderiger. Opbrengstcijfers waren ook hier niet te verschaffen.

Voor al deze proefnemingen werd de variëteit Ranghino gebruikt, de afkomst dezer variëteit, welke werd geselecteerd op de onderneming, toebehoorende aan den Heer Ranghino is onzeker, een nadeel heeft deze rijst-variëteit, die trouwens ook eigen schijnt te zijn aan andere variëteiten, welke reeds gedurende ruimer tijd in N. Italië worden gekweekt, namelijk dat er veel vooze korrels in voorkomen, die dan afvallen (crodo-ziekte). De variëteiten Giaponese en Korea zouden ook aan ditzelfde euvel lijden, Prof. de Allessi beweerde dat bij het gebruik van superphosphaten het kwaad sterk was verminderd, Dr. Jacometti meende zulks te moeten betwijfelen, in de praktijk ondervindt men er echter thans zeer weinig last meer van en komen vooze aren (of korrels) betrekkelijk weinig voor.

In deze streken is het de gewoonte (tusschen Novara en Vercelli) om zoolang mogelijk rijst te verbouwen op hetzelfde terrein, zoodra echter de opbrengst daalt beneden 20 à 25 quint. p. hectare, wordt het land omgezet in weidegrond, meestal is zulks na het derde jaar reeds noodig.

Op de onderneming van den Heer Zanotti was er gelegenheid om een dorschmolen volgens het systeem Crolli, die thans sinds ± 15 jaar overal in gebruik is, in werking te zien. De schoven worden eerst losgemaakt en dan de rijst met de aren naar voren, tusschen twee cylinders met horizontale groeven gebracht, met voldoende tusschenruimte om de korrels niet te kneuzen. Achter dezen cylinder bevindt zich een rondwentelende cylinder met tanden, die de korrels van het stroo afstroopt; om dan de korrels van het stroo te scheiden is er een schudinrichting met geperforeerden bodem. Het zaad valt vervolgens op een trieur, waar door een ventilateur een krachtige luchtstroom wordt gedreven, waardoor het zaad gezuiverd wordt en tevens in zwaardere en minder zware korrels wordt getrieerd. Nadat het zaad uit dezen dorschmolen

komt, wordt het bij gunstig weder op de „area" met gecementeerde vloer gedroogd of anders in een oven, de temperatuur mag daarbij echter niet zoo hoog stijgen, dat het kiemvermogen verloren gaat, wanneer de werking der drooginrichting goed is.

Omtrent het voorkomen van roode rijst deelden de H. H. Jacommetti en Zanotti mede dat, wanneer men eenige jaren achteréén steeds hetzelfde zaad gebruikte, op eigen akkers gewonnen, de roode rijst in het product toenam. Wanneer deze laatste in te groote hoeveelheid voorkomt, gaat men over tot zaadwisseling. Er zijn sommige streken, waar roode rijst zoo goed als onbekend is en vooral munten de hooger gelegen rijstvelden, tegen het gebergte gelegen, in dit opzicht uit. Heeft men dus te veel last van roode rijst, dan wordt uit zulke streken (nabij Asti) nieuw zaaizaad aangekocht. Het toestel van den Ing. Certani o.a. beschreven door Josselme in „Bull. Econ. d'Indo-Chine" en dat a.o. te Milaan in de landbouwschool te zien was, is wel goed, maar werkt niet vlug genoeg en kost daardoor het uitzoeken van korrel voor korrel veel te veel tijd en geld.

Op dezelfde onderneming van den heer Zanotti was voorts nog een proefveld, waar men verschillende variëteiten teelde, hieronder muntte uit de Novarese, een oude inheemsche variëteit, die o.a. het voordeel heeft van zeer vroeg te rijpen, maar het nadeel van nogal vatbaar te zijn voor ziekten: als de „brussone". Een andere zeer mooie variëteit welke geschat werd op een productie van 60 quint p. hectare is de Asilliano, de korrel hiervan is meer langwerpig ovaal en heeft eenigszins het karakter van Carolinapadi.

Ook op deze onderneming werd een proef genomen met overplanten, de grootere kosten zouden echter een voornaam beletsel zijn. Bij gewoon uitzaaien werd hier per hectare 75 K. zaad gebruikt, wilde men overplanten dan was voor een hectare 225 Ko. zaad noodig en verkreeg men dus op deze wijze planten genoeg om 3 hectare mede

te beplanten. De uitzaaiing is dus heel wat ijler dan op Java.

Nabij S. Pietro werd voorts een onderneming bezocht, waar men slechts gebruik maakte van stalmest en lupine; ongeveer 150 quint stalmest werd gegeven en bij bemesting met lupinezaad circa 3 quint per hectare, toegediend bij de voorbewerking. Er werden eenige velden bezocht, welke gedurende drie opéénvolgende jaren geen andere bemesting hadden gehad, dan de zooeven genoemde en waar thans, nog een zeer mooie oogst te velde stond van de variëteit Ostiglio. Deze is volgens Dr. J. hetzelfde als de Novarese en zoude de eerste slechts een meer locale naam zijn. De oud-Italiaansche variëteiten d. w. z. die, waarvan men de afkomst niet meer nauwkeurig weet en welke reeds sinds langen tijd in Italië gekweekt worden, zijn bijna alle gekenmerkt door een donkergekleurde, violetachtige ring op de knoopen, aan den voet der bladschede, de nieuwe ingevoerde variëteiten welke bijna allen uit Japan afkomstig zijn, missen deze donkere ring.

Bij het terugkeeren naar Novara bestond er gelegenheid een onderneming te bezoeken, waar men reeds aan het oogsten was. Het rijpe gewas wordt hier met een vrij groote half cirkelvormige dunne sikkel gesneden, waarvan de punt stomp is. Met de linkerhand worden de halmen bijeengehouden en dan afgesneden en eenige van deze bundels bijeen gelegd. Men snijdt de stengels ongeveer ter halver hoogte door. De gesneden stengels welke gedurende ongeveer 24 uur op het veld blijven liggen, worden vervolgens met stroo (van graan of haver) bijéén gebonden tot schoven. Dit werk doen meestal vrouwen en kinderen, de schoven worden dan rechtop gezet, meerdere bijéén om niet om te vallen en blijven dan, naarmate der weersgesteldheid één of meerdere dagen op het veld staan, waarna zij naar de hoeve worden gebracht en onmiddellijk gedorscht.

Na den oogst met de sikkel, waarbij tevens al het on-

kruid (b. v. de Panicum en div. Cyperaceeën en Juncaceeën) wordt afgesneden en met de rijst samengebonden, blijft er altijd nog een klein getal halmen op het veld achter, deze worden dan later door vrouwen en kinderen nogmaals bijéén gezocht.

Bij het snijden is de grond meestal niet geheel droog en meer of min modderig, is het nu warm weder, en blijft de grond vochtig, dan ontwikkelen zich nog wel secundaire stengels, de winterkoude valt meestal echter te snel in dan dat deze tot volkomen rijpheid kunnen komen, een tweede snit van hetzelfde veld komt dan ook niet voor in N. Italië.

Te Novara werdt de Brillatura van Rossi bezocht. Hier wordt de ruwe rijst (gabah) opgekocht en verwerkt tot witte rijst voornamelijk voor export. De rijst wordt ontbolsterd in cylinders, waar een schroef snel in rondwentelt en nadat de bolster en kiem is verwijderd, met olijfolie behandeld om glanzend te worden. De allereerste bewerking, alvorens de rijst in de cylinders komt, om de kafjes te verwijderen, geschiedt tusschen een molensteen van ruw korrelig graniet, waarboven een kurkschrijf snel rondwentelt. Van brekage van korrels heeft men weinig last bij deze wijze van pellen. Onder de afgewerkte rijst muntte vooral de Astiglione uit door helder glanzende groote korrel, ook de Caucaso leverde een mooie witte rijst op, zeer gewild op de markt. Ranghino is korter van korrel en dof wit van kleur en vooral voor locale consumptie zeer gezocht, zij laat zich gemakkelijker koken.

Met Dr. Jacometti werd voorts nog een proefveld bezocht, waar hij eenige planten had uitgezaaid, die door hybridisatie verkregen waren. Daar de laatrijpende variëteiten over het algemeen meer weerstaud bieden tegen ziekten en de vroegrijpende meer product opleveren, had hij getracht door hybridisatie van twee dergelijke variëteiten een variëteit te krijgen, welke beide eigenschappen in zich vereenigde. Eerst ten vorige jare was het hem gelukt goed zaad te

verkrijgen, de castratie en bevruchting moesten geschieden, voordat de bloemaar zich had ontplooid, wanneer dus de aar nog binnen de bladschede van het bovenste blad was besloten. In dezen toestand lieten de kafjes, die dan nog geheel groen waren zich gemakkelijker uitéén buigen en was er nog geen gevaar voor zelfbevruchting te duchten. Op deze wijze had hij zaad verkregen, waarvan hij nu ongeveer een paar honderd planten had gekweekt, die zeer uitéénliepen in habitus. Zoowel wat vorm van vrucht aanging als tijd van rijping was er groot verschil, terwijl enkele nog geheel groen waren en pas bloeiden, waren andere planten reeds rijp. Over de resultaten viel echter nog weinig te oordeelen en gaf het geheel den indruk, alsof er een weinig in 't wilde weg werd geëxperimenteerd; binnenkort meende Dr. Jacometti zijn resultaten te kunnen publiceeren, zooals intusschen geschiedde op het congres te Mortara.

Onder geleide van de H. H. Fracchia en Jacometti werd voorts een bezoek gebracht aan de pachthoeve van den heer Ferrero, nabij Santosa. Deze hoeve sinds een paar jaar onder het beheer van den heer Ferrero is groot 760 hectare, waarvan thans 380 hectare met rijst is beplant. De bodem is niet zeer rijk, vrij zandige leemgrond, slechts eenige gedeelten bestaan uit zwaarder kleigrond. De gemiddelde opbrengst in de laatste jaren is geweest 45 quint p. hectare. Gedurende 4 jaar wordt op dezelfde gronden achteréénvolgens rijst geteeld, dan plant men één jaar graan en wordt verder het land eenige jaren grasveld.

Gedurende het eerste en tweede jaar dat op een veld rijst wordt verbouwd, wordt slechts weinig stalmest gegeven, het 3e jaar wordt 75 à 100 quint p. hect. stalmest op het veld gebracht en het 4e jaar de dubbele hoeveelheid. Geregeld wordt echter gebruik gemaakt van kunstmest en wel aan elk rijstveld een bemesting gegeven van $7\frac{1}{2}$ quint superphoshaat per hectare (met 8 % opl. in citraat P_2O_5)

en dezelfde hoeveelheid zwavelzure ammonia na het wieden. Ter bemesting van weidegronden en van graanvelden wordt voorts nog kali salpeter gebruikt, de gezamelijke uitgaven voor kunstmest bedragen ± *f* 25.000 p. j. De meest algemeen hier aangeplante variëteiten zijn Birmannia, Ranghino en Asilliano, van deze laaste variëteit bestaan twee vormen, waarvan de eene met, de andere zonder zwart geringde knoopen.

De grondbewerking geschiedt hier met nieuwerwetsche ploegen (Sack's en Engelsche) en heeft dit een zeer goed resultaat, de niet al te kleiachtige bodem laat zich trouwens zeer gemakkelijk bewerken. Vroeger werd de oude Italiaasche ploeg gebruikt (veelgelijkend op de javaansche alleen met breeder ploegschaar).

Aan het zaad wordt hier verder veel zorg besteed, het wordt op het veld uitgezocht, d. w. z. plekken waar de oogst het best is geslaagd worden voor zaadwinning bestemd, dan wordt het zaad in de zon gedroogd en daarna door het uit te zwaaien volgens gewicht gesorteerd.

Voor het uitzaaien wordt het gebracht in bakken met water en 40% salpeter, wat daarin bezinkt wordt als zaaizaad gebruikt. Deze laatste selectie geschiedt onmiddellijk voor het uitzaaien op het veld zelve.

De stand der verschillende variëteiten op het veld was zeer mooi en zeer gelijkmatig, hoewel „breed" was uitgezaaid, niet op rijen. Vooral Ostiglia (Novarese) was zeer mooi en zwaar van halm. Hoezeer de eigenschap om te legeren verschilt van de eene variëteit bij de andere was hier zeer duidelijk te zien. Op sommige velden vlak naast elkander gelegen; wààr Birmannia was geteeld stonden de halmen nog overal overeind, terwijl Ostiglia en vooral Ranghino op er naast gelegen velden, zich sterk hadden gelegerd.

Op deze onderneming waren ook enkele permanente rijstvelden, waar de variëteit Asilliano met zeer goed gevolg werd gekweekt.

Op de meeste ondernemingen wordt in opvolgende jaren op dezelfde gronden een verwisseling van variëteiten toegepast, hier geschiedt zulks echter niet en wordt bij de bepaling der variëteiten, welke zullen aangeplant worden, meer gelet op de marktvraag, zoo is o. a. de productie per hectare van Birmannia wel 't hoogst, als handelswaarde wordt deze variëteit echter overtroffen door Assiliano en Ostiglio.

De heer Ferrèro heeft voor het drogen een oven volgens het systeem-Cattaneo, veel gelijkend op die bij het bezoek aan Dorno gezien. Bij het drogen verliest de rijst ongeveer 10 à 11 % vocht, volgens handelsusance mag de rijst op de markt geen grooter vochtgehalte hebben dan 14 à 15% van het totaalgewicht.

Brussone kwam hier niet voor, wel een andere ziekte, waardoor de korrels zich onvolledig ontwikkelden en de kafjes door een Fumago? zwart werden, de ziekte vertoonde veel overeenkomst met crodo en was nagenoeg verdwenen op velden, die behalve kunstmest ook nog een stalbemesting hadden gekregen. De velden worden tweemaal gewied, maar het gras en onkruid op de dijkjes blijft staan, zoodat hier welig de Panicum tierde en ook hier en daar tusschen de rijst nog voorkwam.

Dr. J. van Breda de Haan.

VARENS.

Verreweg de meeste varens, die men hier in gecultiveerden vorm ziet zijn de *Adiantum's*, nagenoeg, de weinige uitzonderingen daargelaten, zijn het de eenigste die hier gekweekt worden.

Ofschoon *Adiantum's*, hier meer bekend als Chevelures ongetwijfeld tot de sierlijkste varenplanten gerekend mogen worden, zijn er ook onder de andere geslachten, tal van planten, die de aandacht van den varenliefhebber verdienen.

Wij leven hier in een land dat bijzonder rijk is aan varens, het vochtige warme klimaat van West-Java is zeer geschikt voor deze gewassen. Wij hebben hier uit een groote verscheidenheid slechts te kiezen. Er groeien hier langs de wegen, op de erven, vooral aan de randen en ook binnen in oude waterputten, varensoorten, die in Europa en elders zeer gezocht zijn, duur betaald en met veel zorg gekweekt worden. Het gaat hier zooals meer het geval is, een profeet wordt in zijn vaderland niet geëerd, planten, die gemakkelijk te krijgen zijn, worden minder gewaardeerd, ze zijn te algemeen. Dit standpunt is toch niet juist, het mooie al is het algemeen blijft mooi, als men zich slechts de moeite geeft er op te letten.

In Europa, vooral in Engeland zijn veel liefhebbers van varens, men kweekt ze op verschillende wijze, de grovere soorten in groepen in den vrijen grond, de fijnere in potten, platte bakken, ook wel op rotsen. De laatste methode, mits goed toegepast voldoet het beste.

Wij hebben hier op de kustplaatsen, een uitnemend materiaal voor zulke rotsjes. Stukken koraal met wat smaak opgestapeld vormen een prachtige gelegenheid voor

varens. Indien iemand zulk een rots of mooier nog een rotspartij wil aanleggen, dient hij daar eerst een geschikte plek voor uit te zoeken; goed voldoet een rots aan den kant van water, hetzij langs een vijver of langs een beekje. Verder moet rekening gehouden worden met de varensoorten, welke men er wenscht te planten.

De heerschende meening, dat de varens onder zware schaduw verkiezen te groeien is niet geheel juist, wel zijn er, die daarvan houden, echter heeft men ook soorten, die in het volle zonlicht moeten staan, andere en wel de meeste verlangen een matige schaduw. Nog is er verschil in den graad van vochtigheid van den grond en de omgeving. Zoo zag ik jaren geleden in een publiek tuintje in Port Said, dat den weidschen naam van „Parc de Lesseps" droeg, de Adiantum's zeer mooi in de volle zon groeien en het zonnetje van Port Said kan warm zijn. Ze waren echter geplant langs de buitenwanden van een groote versierde waterbak, waarlangs aanhoudend het water droppelde, zoodat zij voortdurend begoten werden en toch niet geheel in den modder stonden, omdat de rechtopstaande wand het water dadelijk weg liet vloeien.

Heeft men met genoemde omstandigheden rekening gehouden, dan kan met den aanleg der rots of rotspartij begonnen worden. Een hoop gewone tuinaarde, niet te hoog, kan op allerlei fantastische wijze met stukken koraal belegd worden, de wijze die het meest de natuurlijke rotsformatie nabijkomt is de beste. Het zal wel niet gezegd behoeven te worden, dat de uit zee aangevoerde koraalsteenen eerst wat uit moeten regenen, het is niet aan te bevelen ze onmiddellijk te gebruiken.

Is de rots in den gewenschten toestand, dan voegt men wat humusrijke grond, bladaarde is het beste, tusschen de steenen waar men de varens wil planten. Zij groeien in dergelijken grond beter; later als de planten wat ouder zijn, helpen zij zich zelf, zij dringen met de wortels in den tuingrond, maar ook in de poriën van de koraalsteenen.

Ook voor allerlei andere kleinere gewassen is koraalsteen een uitmuntend materiaal, zoo zijn er verschillende kleine kruipende planten, die in potten gekweekt er dikwijls kwijnend uit zien, op koraalrotsjes groeien zij daarentegen welig. In de latten serre van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg kan men er voorbeelden genoeg van zien. De koraal is zeer poreus, zuigt het overtollige water spoedig op en laat het langzaam verdampen, door deze eigenschap krijgen de planten zelden te veel water, en hebben er evenmin spoedig gebrek aan.

In de binnenlanden waar koraal moeielijk te krijgen is, gebruikt men voor den aanleg van rotsen wel riviersteenen, deze zijn echter veel minder geschikt, zij zijn massief en niet poreus, en op hunne gladde oppervlakte hechten zich de wortels niet zoo gemakkelijk. Een beter materiaal is zandsteen en in sommige streken in Britsch-Indië, waar weinig steenen voorkomen, bakt men ruwe brokken klei op de wijze van gebakken steen en vervaardigd daar de kunstmatige rotsen van, daar deze ook nog al poreus zijn, groeien de varens er goed op.

Voor iemand die het krijgen kan of de vracht van de kuststreken er voor over heeft, is ontegenzeggelijk koraal de beste stof voor het vervaardigen van kunstmatige rotspartijen in den tuin.

Mooie en ook hier vrij algemeen voorkomende varens zijn de soorten van het geslacht *Pteris*. Het zijn kosmopolieten, die vooral in tropische en subtropische streken, meer in de oude dan in de nieuwe wereld gevonden worden, ook hier groeien er eenige in het wild.

Onder de hier bekende soorten, die volgens den Catalogus van 's Lands Plantentuin ook inlandsche namen hebben, noem ik:

Pteris aurita Bl.	Pakoe	rintjing.
„ *attenuata* Sw.	„	mohdang.
„ *crenata* Sw.	„	merak.
„ *dimidiata* Wlld.	„	kawat besaar.

Pteris normalis Don. Pakoe mohdang.
„ *venulosa* Bl. „ kawat.

In Europa zijn verschillende *Pteris*-soorten zeer gezocht, de meest gekweekte bestaan uit variaties of hybriden van bestaande soorten, zij zijn in de laatste twintig jaren verkregen, de mooiste zijn:

Pteris leptophylla Sw. *princeps.*
„ *cretica* L. *nobilis.*
„ *serrulata* L. *densa.*
„ *Ouvrardi* Hort. *cristata.*
„ *tremula* R. Br. *Smithiana* enz.

Al deze soorten worden in Europa in de koude kas gekweekt, zij houden zich ook in niet te warme kamers, op eene lichte plaats, lang goed. De meeste dezer planten zijn voor onze benedenlanden niet geschikt, zij behooren hier meer in de bovenlanden te huis. Daar zijn zij echter ook zóó mooi, dat het kweeken er van wel de moeite loont: en, om in het bezit der genoemde soorten te geraken is het niet noodig planten te bestellen, men kan gemakkelijk sporen laten komen en indien men daarmede weet om te gaan, kweekt men er spoedig een groot aantal plantjes uit. In het vierde deel van dit tijdschrift, deelde ik reeds mede, hoe een Nederlandsch varenkweeker een plantje van de toenmaals nog nieuwe *Pt. victoriae* van de firma Bull & Co, te Londen liet komen en er in het volgende jaar reeds ruim duizend exemplaren van uit sporen gekweekt had.

In het derde deel van Teysmannia schreef ik over het kweeken van varens uit sporen op Java, daar dit deel niet in aller bezit is, kan het zijn nut hebben, zulks hier in het kort te herhalen.

Indien wij een goed ontwikkelde varenplant oplettend beschouwen, vinden we dikwijls op den achterkant der bladeren, kleine veelal donkerbruine hoopjes (sori), die soms op zich zelf staan en dan veelal een nagenoeg ronde gedaante hebben, somtijds staan zij zoo dicht bij elkaar dat

zij te samen lijnvormig zijn, langs de nerven of langs de randen der bladeren. In deze sori bevinden zich de sporenzakjes (sporangia) en daarin eindelijk de sporen, de voortplantingsorganen der varens.

De sporen zijn ééncellig; zij hebben dit met de meeste zaden gemeen, dat zij ook in een soort van rustperiode kunnen verkeeren en gedurende dien tijd droog bewaard en ook verzonden kunnen worden. Bij uitzaaiing heeft dan de kieming na korter of langer tijd plaats; de varenplant ontstaat echter niet onmiddellijk uit de spoor. Bij de kieming groeit de spoor namelijk uit tot een klein hartvormig lichaampje, dat plat op de aarde ligt en daarin bevestigd is door draden, z.g. rhizoden, die evenals de wortels der hooger ontwikkelde planten als absorbtie organen dienen. Dit hartvormig lichaampje, dat de meeste menschen, die hier varens kweeken wel eens gezien hebben, wordt voorkiem (prothallium) genoemd en heeft een kortstondig, zelfstandig bestaan.

Als het prothallium volwassen is, ontstaan aan den onderkant de z.g. geslachtsorganen. De mannelijke de z.g. antheriden bestaan uit zakjes, die de zwermsporen (spermatozoiden) bevatten, deze komen op een zeker oogenblik vrij, hebben in vorm wel iets van een kurketrekker en bewegen zich dan in de onmiddellijke omgeving van het prothallium. Terzelfder tijd ontwikkelen zich in het prothallium een of meer z.g. vrouwelijke geslachtsorganen (archegoniën), komt nu een zwermspoor in een archegonium met de eicel in aanraking, dan kan de bevruchting plaats hebben, en de kiem der jonge varenplant is gelegd. Weldra ontwikkelt zich het jonge plantje uit het prothallium, leeft daarop een korten tijd, tot het vergaat en het varenplantje zich zelfstandig verder ontwikkelt.

Wij hebben evenals bij rupsen en vlinders met twee generaties te doen, hiervan zijn de prothalliën de sexueele en de bladdragende varenplanten de niet sexueele.

Wat het uitzaaien der sporen betreft, ligt het voor de

hand, dat zulke bijzonder kleine organen met eenige zorg gezaaid en verzorgd moeten worden, bij een eenigszins ruwe behandeling gaan zij spoedig verloren; men kan ze op verschillende wijze uitzaaien. Men beginne met te zorgen goed rijp materiaal te verzamelen, de rijpte is duidelijk waar te nemen aan de donkerbruine kleur der sori, zijn deze in den gewenschten toestand, dan laten zij zich gemakkelijk van het blad afnemen.

In Nederland zag ik dikwijls in groote varenkweekerijen op fijngestampte cokes, in potjes of bakken uitzaaien. Hier doen we het op twee wijzen, vroeger altijd op klei, men vulle een potje voor driekwart met zand en legt er een laagje klei overheen, strijkt dit goed glad en zaait er de varensporen op; een andere wijze, die wij tegenwoordig meer in toepassing brengen is in een mengsel van zand, halfvergane bladeren met fijngestampte varenwortels of sphagnum. Het is beter de potjes niet geheel te vullen, zoodat ze met een glasschijfje bedekt kunnen worden, dat de aarde niet raakt en weggenomen kan worden, zoodra de varenplantjes voor den dag beginnen te komen.

Het is te begrijpen, dat men met het begieten van deze uiterst kleine voortplantingsorganen zeer voorzichtig te werk moet gaan; het voorzichtigste is zoolang de varens nog niet gekiemd zijn, in het geheel niet te begieten, maar de planten met den voet in een schoteltje of bakje met water te plaatsen, zoodat het water door de aarde in de potjes opgezogen wordt. Zijn de potjes met cokes of klei gevuld, dan kan men ze in het water laten staan, in humus echter moet men ze er nu en dan uitnemen, omdat dit materiaal te hygroskopisch is en op den duur te nat wordt.

Na eenigen tijd ziet men de bovengenoemde prothalliën voor den dag komen en nog wat later verschijnen de jonge varenplantjes, zoodra de laatste voldoende beworteld zijn, plantte men ze over.

Men heeft van de meest gezochte varens fraaie hybriden gekweekt, die of toevallig tusschen de talrijke zaailingen

ontstaan zijn, of door het zaaien van sporen van verschillende soorten bij elkaar in een potje, door kruisbevruchting verkregen zijn. De eenige manier om hybriden te kweeken is dit uitzaaien van meer soorten in hetzelfde potje, zoodat de prothalliën der verschillende soorten in elkaars onmiddellijke nabijheid ontstaan, indien de zwermspoor van het eene in het archegonium met de eicel van een prothallium eener andere soort in aanraking komt, kan kruisbevruchting plaats hebben en kunnen er hybriden ontstaan.

(*Wordt vervolgd.*) W.

VERSLAG VAN DE JAARMARKT VAN TJANGKOKANS EN PLANTJES GEHOUDEN TE DEMAK OP DEN 26 FEBRUARI EN VOLGENDE DAGEN.

Evenals verleden jaar, werd ook dit jaar op de aloen-aloen ter gelegenheid van de garebeg besar, een jaarmarkt van tjangkokans en plantjes gehouden.

Daar men van de vorige jaarmarkt een voordeelig saldo had ad *f* 309,33, werden dit jaar geen inlegsommen gevraagd van Europeesche en inlandsche ambtenaren en particulieren, de noodige uitgaven, die direct betaling vorderden konden uit dit saldo bestreden worden, terwijl de verschillende leveranciers van de tjangkokans enz. genoegen hadden genomen met een betaling na afloop van den pasar.

Ook dit jaar werden de diverse tjangkokans en plantjes betrokken uit Buitenzorg, Batavia, Tjeribon, Koedoes, Semarang enz., hetzij door tusschenkomst van de vereeniging ooftteelt of van de firma Reijnst en Vinju of van de respectievelijke Regenten.

Het aantal bezoekers was dit jaar bijzonder groot, vele inlanders en chineezen en voorts verscheidene Europeanen. Speciaal maken wij gewag van de komst van den Resident van Semarang, die door zijn tegenwoordigheid blijk gaf van zijne sympathie in het streven der vereeniging.

De prijzen varieerden dit jaar van *f* 0.03, *f* 0.05 tot *f* 3.— respectievelijk van siri, pete en mangga gedong.

In het geheel werden te koop aangeboden 2473 tjangkokans en plantjes; verkocht werden 1858; op het oogenblik zijn er nog over 528, die een plaats hebben gevonden op het regentserf, om daar bewaard te blijven tot het volgende jaar.

Wanneer men het lijstje van het aantal der verkochte plantjes en tjangkokans nagaat, blijkt dadelijk dat de sawomanila, pete, djeroek bali, en blimbling den meesten aftrek vonden. Respectievelijk werden daarvan verkocht 439, 408, 143 en 128 stuks.

Enkele tjangkokans hadden weinig aftrek o a. langsep; van de 130 tjangkokans werden slechts 21 verkocht.

De reden moet daarin gezocht worden, dat deze streken in het geheel niet geschikt zijn voor dit soort vruchtboomen.

Alhoewel de prijzen vergeleken met verleden jaar lager waren, was het aantal Inlandsche koopers gering te noemen, hoofdzakelijk is de reden daarvan, dat men naar huis keerende voor de plantjes zulke hooge spoor- en tramkosten moet betalen. Door het bestuur werd in correspondentie getreden met de spoor- en stoomtrammaatschappijen, om reductie van vracht te verkrijgen voor de tjangkokans van huiswaarts keerende koopers, doch de maatschappijen waren daarvoor niet te vinden.

De ontvangsten bedroegen dit jaar *f* 2432,03 de uitgaven *f* 1925,43, zoodat buiten de onverkochte tjangkokans een saldo in kas is van *f* 506,60.

Aan het eind van dit kort verslag zij een woord van dank uitgesproken, in de eerste plaats aan allen die hunne medewerking hebben verleend, in welken vorm ook, en in het bijzonder aan de Directies van de Nederlandsch Indische Spoorweg maatschappij, de Koninklijke Paketvaart maatschappij, de Semarang-Joana Stoomtram Maatschappij en de Semarang Cheribon Stoomtram Maatschappij voor het geheele of gedeeltelijke vrijvervoer der plantjes enz. over hare lijnen.

Namen der Commissie,
H. R. Pereira,
President.
Baljon,
Secretaris.

BOEKBESCHOUWING.

Rapport over den Hevea brasiliensis (Para-rubberboom) op het schiereiland Malacca door STANLEY ARDEN.

De heer STANLEY ARDEN, Superintendent van de proeftuinen van het gouvernement der gefedereerde Maleische staten, heeft onderzoekingen en ervaringen, aangaande boven genoemden caoutchoucboom in een omstandig rapport neergelegd, waarvan onlangs de Hollandsche vertaling in de Indische Mercuur is verschenen.

De schrijver behandelt achtereenvolgens de volgende hoofdstukken,

Geschiedenis. De planten op Ceylon en in de Straits zijn afkomstig van eene bezending zaden, die Mr. WICKHAM in opdracht van het Engelsche gouvernement in de Siringals van de Rio Sapajas in 1876 had verzameld. De zaden werden in den botanischen tuin te Kew uitgezaaid. Het grootste gedeelte kwam niet op. Een deel van de jonge plantjes ging naar Ceylon en een ander deel naar Singapore.

Cultuur. De *Hevea Brasil.* groeit het best in goed doorlatende gronden met een groote watercapaciteit. Drassige gronden verdraagt hij niet. Hij verlangt een warm en vochtig klimaat, met een regenval liefst gelijkmatig verdeeld over het geheele jaar.

De groei is aanvankelijk zeer snel. Onder gunstige omstandigheden bereikt een 4 jarige boom, een hoogte van 10 m. bij een omvang van 75 cm. op 70 cm. van den grond. De gemiddelde omvang van 16 $3^1/_2$ jarige boomen staande op $^4/_7$ bouw ($\pm$ 14 $\times$ 18 vt plantwijdte)

bedroeg 43,8 cm. en, die op een andere $^4/_7$ bouw met 4-jarige boomen 56,1 cm., terwijl 10 jarige boomen groeiende op zeer zandigen grond eene hoogte hadden tusschen 19 en 21 m., met een gemiddelden omtrek van ongeveer 1,35 m. op 90 cm. van den grond; de dikste hebben een omvang van 1,62 m.

De gebruikelijke methode gevolgd bij den aanplant van Hevea is, de zaden te doen ontkiemen in kweekerijen, waar zij blijven tot zij ongeveer eene hoogte van 5 à 6 vt. verkregen hebben, om alsdan op stomp te worden gekapt tot op 15 à 30 cm. lengte.

Schaduw behoeft de Para-rubberboom niet.

De plantwijdte wordt verschillend genomen, variëerende van 10 × 10 vt. (720 boomen p. bouw) tot 36 × 36 vt. (55 boomen p. bouw).

Plagen en ziekten, De witte mieren doen de meeste schade aan de Hevea-plantsoenen, waartegen niet veel is uit te richten. Het eenige middel is de mierennesten uit te graven en te vernietigen.

Extractie van het melksap. Voor het maken der insnijdingen bedient s. a. zich enkel van een snoeimes, voor het opvangen van het melksap, van een opvangbakje, dat de vorm heeft van een cigarettenkoker, waaraan een metalen lip bevestigd is, die in den bast van den boom wordt gestoken (Een peperhuisje van zink is verkieselijker. Ref.)

Gaan wij de proeven omtrent de wijze van aftapping nauwkeurig na, zoo valt het ons op, hoe weinig methodisch s. a. daarbij te werk is gegaan. Het valt den lezer moeilijk uit te vorschen, welke methode eigenlijk de meest rationeele is.

De onderzoeker is in de fout vervallen de vele vraagstukken, welke zich bij het aftappen van Hevea-boomen voordoen, niet elk voor zich, afgescheiden van andere storende invloeden, te hebben onderzocht. Op de wijze zooals door s.a. het onderzoek is geleid, zijn de antwoorden niet volkomen zuiver te achten. Zoo wordt bij het stellen van

de eerste vraag, de hoeveelheid te winnen caoutchouc bij de verschillende wijzen van insnijden, plotseling nog een andere kwestie ingelascht, die betrekking heeft op de hoeveelheid te verrichten arbeid. Bij de eerste proeven wordt niet vermeld, om de hoeveel dagen de wonden werden aangesneden. Van den invloed der weersgesteldheid op de caoutchoucopbrengst, die ook door S. A. is opgemerkt, wordt bij de verschillende proeven met geen enkel woord gerept.

Bij de bespreking van de vraag tot welke hoogte moeten de boomen worden getapt, komt S. A. na omslachtige proeven tot de conclusie, dat het niet aan te raden is, om de boomen hooger dan 6 vt te tappen.

Werden in de tabellen I en II de opbrengsten in droge caoutchouc uitgedrukt, zoo worden deze in de volgende afwisselend in droge en natte caoutchouc gegeven.

De juiste methode van aftappen zou dan volgens S. A. die zijn van V insnijdingen of van de kleine vischgraatinsnijdingen op verschillende gedeelten van den stam, een hoogte van 6 vt. niet te boven gaande. Een nauwkeurige beschrijving van de proeven, die op bedoelde gevolgtrekking betrekking hebben, wordt echter door den onderzoeker niet gegeven.

Lengte en afstand tusschen de insnijdingen. S. A. zegt hiervan, dat de lengte van het vertikale kanaal bij eenige der reeds beschreven proeven 3 vt. bedroeg, maar insnijdingen van deze lengte zijn niet aan te bevelen, daar het een bezwaar is, dat een gedeelte van het melksap stolt voor het bereiken van den verzamelbak, vooral bij warm droog weer. Het is ref. niet duidelijk, waarom de insnijding van het verticale kanaal, dat toch enkel als afvoerkanaal dient, even diep wordt genomen als die van de eigenlijke tapwonden. Een ondiep gootje, slechts even in de bast gaande, is voor het beoogde doel reeds voldoende. Het bezwaar van de lengte kan ondervangen worden, door het plaatsen van meer bakjes). De lengte van de „voeders" (de eigenlijke tap-

wonden) zal afhangen van den omvang van den boom, maar om denzelfden reden is het niet raadzaam ze langer dan 1 voet te maken, zelfs bij de dikste boomen.

Bij de beantwoording van de vragen hoeveel malen en na hoeveel tijd het open maken der wonden kan geschieden, komt S. A. ook niet tot een bepaalde conclusie, maar meent te kunnen aanraden bij de vischgraat methode, de wonden om de 2 dagen te bewerken en wel gedurende 14 achtereenvolgende keeren.

Ten slotte geeft S. A. eene begrooting voor eene caoutchouc onderneming. Daarbij gaat hij van de veronderstelling uit, dat de boomen in het 5e jaar reeds beginnen te produceeren, hetgeen al zeer vroeg mag worden genoemd.

De opbrengsten per vlakte eenheid berusten op de door S. A. genomen proeven, doch zooals gezegd, kan men aan die proeven op een bescheiden schaal niet anders dan een betrekkelijke waarde toekennen, omdat 1e men nog zoekende is naar de meest rationeele plantwijdte en methode van aftappen en 2e zij ontleend zijn aan nog geen 2 jarige ervaring. Hoe lang de boomen bij de gevolgde exploitatie in productie blijven, is nog een open vraag.

Resumeeren wij ons oordeel over het hier ter sprake gebracht rapport, dan kunnen wij zeggen, dat de auteur zonder twijfel verdienstelijk werk heeft verricht, dat de bijval verdient van een ieder, die zich met de cultuur van *Hevea brasiliensis* bezig houdt. We kunnen echter de opmerking niet achterwege laten, dat het tweede gedeelte handelende over de aftapping jammer genoeg de duidelijke sporen van overijling draagt. Had de auteur zich meer tijd gegund en zich voorshands beperkt tot de beantwoording van enkele vragen, hij zoude onze kennis hoe een Para rubber af te tappen meer dan een stap hebben vooruit gebracht.

Vele proefnemingen loopende over verscheidene jaren zullen nog noodig zijn, vóór dat wij daaromtrent voldoende zullen zijn ingelicht.

W. R. Tromp de Haas.

„De voeding in Nederlandsch-Indië" door Dr. C. L. v. d. Burg. *Amsterdam* — J. H. de Bussy. *1904.*

Zo eenvoudig als de tietel luidt, zo veelomvattend is hij tevens; en reeds bij de eerste aanblik van het lijvig boekdeel (ruim 500 blz.) wekt het de verwachting van een zeer uitvoerige behandeling van een der voornaamste faktoren van ons bestaan.

„De hoofdbedoeling van het werk is de voedingsmiddelen in eenige bijzonderheden te leeren kennen", een groots plan dus, dat in de Inleiding nader wordt toegelicht: *Schr.* wil n. l. „eerst in 't kort bepalen wat onder voedingsmiddelen, voedsel en voedingsstoffen moet worden verstaan" om daarna „voeding en voedingsmiddelen in het algemeen en de laatste meer in het bijzonder te bespreken."

Aanvangende met van de zoeven genoemde begrippen definities te geven, wordt vervolgens over stofwisseling meer uitvoerig gesproken. Aan de hand van onderzoekingen van Voit, Hirschfeld, en Eijkman wordt een vergelijking getrokken tussen de hoeveelheden *eiwit*, *vet* en *koolhydraten*, die door een mens moeten worden opgenomen in Europa en in Indië, hier weer verschillend voor Europeaan en Inlander. Volgens *Schr.* zouden op dit gebied van waarneming de onderzoekingen van Eijkman het meeste vertrouwen verdienen. Aan de z. g. verteerbaarheid, ook in verband met de toebereiding der spijzen wordt de nodige aandacht gewijd; terwijl ook hier reeds enkele beschouwingen over het bewaren van sommige levensmiddelen een plaats vinden.

„*Keuring van voedingsmiddelen bestaat niet* [1])" in Indië, staat er nuchter, *wel bij levering aan het gouvernement door daarvoor benoemde commissies*" [2]).

1) Wanhoopt v. d. B. aan de invoering daarvan, anders mag toch geen gelegenheid voorbijgaan, waarbij niet de noodzakelikheid daarvan krachtig wordt bepleit. Ref.

2) Door Vrijburg werd voor Buitenzorg een melkkeur voorgesteld (Veeartsenijk. bld. v. Ned. Indië bl. XV afl. 1), doch wacht nog steeds op invoering; een fietskeur ging vóór! Ref.

Enkele algemeenheden aangaande de voedingsleer besprekende, komt v. d. B. er toe te besluiten dat „in het algemeen voor Europeanen in Indië het vegetarisch diëet geen aanbeveling verdient" omdat „van het darmkanaal te veel werk wordt geëischt" in de tropen.

Na de inleiding gaat v. d. B. over tot de behandeling achtereenvolgens van:

„Voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong" in verse en verduurzaamde toestand, „voedingsmiddelen van plantaardigen oorsprong", „toespijzen" „eetbare aardsoorten" en „dranken" terwijl een paar hoofdstukken worden gewijd „aan etensuren en samenstelling der maaltijden", en „de voeding der kinderen." Aan het slot vinden we tabellen over de samenstelling van tal van indiese voedingsmiddelen, over de hoeveelheden suiker voorkomende in enige vruchten van N. I. en eindelik een zeer uitgebreid register.

„De procentisch gegeven cijfers zijn, uit een praktisch oogpunt, die van het materiaal in natura" zegt v. d. B. Hierbij mag echter niet het oog verloren worden, dat van zeer vele voedingsmiddelen het watergehalte in Europa is bepaald. Het blijft dus nog een open vraag òf en in hoeverre zich het watergehalte van *die* voedingsmiddelen heeft gewijzigd. Een serie waterbepalingen in Indië verricht dient hieromtrent te beslissen.

Sprekende over de zoogdieren, met name van het rund laat v. d. B de lezer het hele proses volgen: van af de keuring van het beest, de wijze van slachten enz. totdat het vlees gekookt of gebraden op tafel staat! Hij leert ons hoe een gezond rund er uit ziet, hoe men het slachtgewicht leert kennen, welke eisen aan goed rundvlees gesteld moeten worden, wat de beste manier is om te koken en geeft ten slotte nog een resept voor goede bouillon. Van gekookt vlees vinden we noch in de tekst noch in de tabel een prosentiese samenstelling.

Bij het artikel melk, produkten v. zoogdieren, toont v. d. B.

aan dat in Indië de eis van Duitsland gesteld kan worden o. a. S. G. bij 15° 1.029—1.033; vetgehalte 2.5—4.5%; 1) neemt echter aan dat melk met een S. G. bij 15° beneden 1.028 wijst op vervalsing. De sijfers 1.026 (bij ?°) en 1.022 (bij ?°) acht ik te laag. 2) Een enkele opmerking over het gebruik van de Lactobutyrometer v. GERBER was hier wel op zijn plaats geweest. Verder wijst *Schr.* op verschillende vervalsingen en hoe men sommige daarvan kan onderkennen. Dat tot vermenging van verse melk met gekondenseerde alleen de gesuikerde soorten in aanmerking zouden komen, zooals v. D. B. zegt is onjuist 3); dat voor de herkenning van gekondenseerde melk „een zeer nauwkeurig chemisch onderzoek op rietsuiker" nodig zou zijn is zeer betrekkelik: o. a. de proef v. CONRADI 4) is niet zeer ingewikkeld en liet mij nog nooit in de steek. De opmerking van v. D. B., dat het „voorzichtig is om de melk voor het gebruik altijd te koken" is volkomen juist maar zwak; wetende hoelang gewoonlik de weg is van af de koe tot de verbruiker, acht ik het meer bepaald een *strenge eis*! Van de andere melksoorten beveelt v. D. B. geitenmelk aan vooral voor kinderen.

Bij de behandeling van de „Vogels" neemt natuurlik

1) VRIJBURG (zie boven) eist S. G. bij 15° 1.028—1.034, vet 2.8—4.5. pCt.

2) Bij dagelikse keuring van de morgenmelk, geleverd aan het Mil. Hosp. te Buitenzorg vond *Ref.* gemiddeld:

Febr.	1904—1.027	S. G.	bij	15°;	3.25	pCt.	vet.
Maart	» —1.031	»	»	»	2.69	»	»
April	» —1.031	»	»	»	2.56	»	»
Mei	» —1.031	»	»	»	2.96	»	»
Junie	» —1.031	»	»	»	2.97	»	»
Julie	» —1.030	»	»	»	3.22	»	»
Augustus	» —1.031	»	»	»	2.97	»	»

3) De vervalsers zijn er heus niet op uit om het ons gemakkelik te maken! *Ref.*

4) 25 cc melk worden met 2.5 cc zoutzuur en 100 mgr. resorcine gekookt onder goed roeren: bij aanwezigheid van rietsuiker treedt een duidelik rode kleur op. Ook klapperwater kan men op die manier ontdekken omdat dat bijna geregeld rietsuiker bevat. *Ref.*

de kip de voornaamste plaats in; tal van gerechten waarbij de kip het uitgangspunt is worden opgesomd; voor huismoeders die uitgeput zijn in het zoeken van een menu een uitkomst, voor een gastronoom om te watertanden! Over gebraden eend, snippen, de lekkerste soorten duiven, kalkoenen e. a. worden we door v. d. B. uitvoerig ingelicht! Van de eieren — produkten van vogels — vertelt *Schr.* ons dat ze rauw het gemakkelikst verteerbaar zijn, dat ze behalve op de bekende wijzen ook in water kunnen bewaard worden en dat het *eidooier* meer voedingswaarde bezit dan het *eiwit*, afzonderlike analyses van het wit en het dooier worden echter niet vermeld.

Van de „*Reptiliën*" en hunne produkten worden o. m. als eetbaar genoemd: schildpadden, kikvorsen, krokodillen; schildpadeieren en de eieren van de varaanhagedis.

Onder de meest gegeten „Vissen" maakt v. d. B. o. a. melding van haaien, roggen — een lekkernij voor Chinezen — paling, zilverharingen, goudvissen en andere karperachtige vissen, meervallen, klipvissen, bot, de kakap — ook wel kaalkop — baarsen, makrelen enz. Vele soorten worden echter alleen door inlanders gegeten, sommige zijn voor Europeanen bepaald schadelik, weer andere — Tetrodonsoorten — staan als vergiftig te boek. Bij de weekdieren over de oesters handelende, zegt v. d. B.: „Meermalen zag ik vergiftiging met oesters; daar het vergif voornamelijk in den baard schijnt voor te komen, is het voorzichtig die te verwijderen," een nuttige wenk dus voor oudejaarsavond vierders. Een lekkernij, meer voor inlanders, zijn de larons; terwijl geroosterde veenmollen — andjing-tanah — ook niet versmaad worden. Krabben en kreeften worden nog besproken; garnalen wat uitvoeriger: van het vlees en de schalen vermeldt v. d. B. de pros. samenstelling en somt van verse garnalen verschillende bereidingen op. Ten slotte wijst v. d. B. nog op de vergiftigingen die nu en dan voorkomen na het eten van garnalen en herinnert evenals bij de oesters aan de bekende proef met de zilvere lepel. Als

produkten van ongewervelde dieren wordt de indiese honig genoemd, toegelicht met een opgave van de samenstelling van Europese honig volgens König.

Aan de eigenlike behandeling van de voedingsmiddelen van dierlike oorsprong in verduurzaamde toestand laat v. d. B. voorafgaan een korte bespreking van verschillende metoden ter konservering: b. v. door gehele afsluiting van de lucht, door warmte, door koude, door toevoeging van zouten, door roken en door verwerking tot ekstrakt; „alle blikken met voedingsmiddelen," aldus v. d. B., „moeten uitwendig gaaf zijn, geen uitzettingen hebben en mogen nergens door den vinger ingedrukt kunnen worden. Is het blik eenigszins naar binnen ingetrokken dan kan dat geen kwaad. Aan de binnenzijde mag het blik niet verkleurd zijn en de inhoud moet er frisch uitzien." Pekelvlees, makassaarse visjes, gezouten oesters e. a. worden nagegaan, van sommige een pros. samenstelling gegeven. Voor de gemiddelde samenstelling van de boter die in Indië wordt aangevoerd geeft v. d. B. het gemiddelde van de boter die op de schepen wordt gebruikt. (Met verse boter levert dat een verschil op in water- en vetgehalte:

	in verse boter	in blikboter
Water. .	7—11 %	11—12 %
Vet. . .	87—92 %	84—86 % *Ref.*) 1)

Waar v. d. B. het heeft over de vervalsing van boter met margarine krijgen we de volgende opmerking te horen; (noot 4 pag. 103) . . . . . „In Engeland en in België wordt de invoer van boter geweigerd, wanneer voor de verzadiging van 5 gr. boter deze lager titreert dan 25 cc. van 1/10 normaal alkali."

Begrijpt de heer v. d. B. dat — het wil mij voorkomen van niet. *Schr.* bedoelt het volgende:

1) In de voorw. v. aanbest. voor levering aan het Dep. v. O. is de eis: ongeveer 84 pCt. vet, hoogstens 3 pCt. zout. Het viel mij op dat v. d. B. wel over de voorw. v. lev. aan de gevangenissen spreekt maar nergens die voor lev. aan het Dep. v. Oorlog aanhaalt. *Ref.*

voor de verzadiging van de vluchtige vetzuren, verkregen uit 5 gr. boter moeten minstens 25 cc 1/10 normaal alkali vereist worden. v. d. B. verzuimde waarschijnlik een handboek voor het onderzoek van vetten te raadplegen.

Gezouten eieren, dendeng, verschillende soorten kroepoek, gedroogde garnalen worden nog nader besproken en toegelicht wat betreft bereiding en pros. samenstelling. Bij tripang krijgt men analyses van wel 5 verschillende soorten. „Vergiftiging komt na het eten van tripang veel voor."

Van goede kaas worden nog eisen en samenstelling opgegeven, een groot aantal vleesekstrakten opgesomd, de belangrikheid o. a. van het *peptone* Cornélis blijkens het hoge voedingssijfer 1) in het licht gesteld; inlichtingen over verschillende soorten trasi, gekondenseerde melk, gelatine, gluton en ichthyocolla besluiten dit hoofdstuk.

Aan het voedingsmiddel bij uitnemendheid voor Indië, de rijst, wijdt v. d. B. ruim 30 pag.; behandelt uitvoerig de verschillende vormen van beras padi en beras ketan, daarbij ruim gebruik makende van de onderzoekingen van Vorderman, P. A. Boorsma e. a. Van beide hoofdsoorten bespreekt hij *beras padi*, *beras mera*, *beras itam*, *menir*, *tepong* en *dedak*.

Over het bewaren, het stampen, het stomen, koken en andere bereidingswijzen worden de nodige inlichtingen verstrekt. De vijf schadelike insekten zijn: de *klander*, een *mot*, een onbekende *keverlarve*, een *myt* en een kleine *houtluis*; ook de bouw van de rijstkorrel wordt nagegaan en over het zilvervlies treedt v. d. B. in biezonderheden; vermeldt o. a. hoe het volgens Grijns chemies kan worden aangetoond, door middel van 4 % kaliloog, waardoor het duidelik geel wordt gekleurd. Verschillende analyses van rijst worden door v. d. B. in een tabel verenigd. Daaruit blijkt o. a. dat het eiwitgehalte wisselt van 6.5—11 %, het gehalte aan koolhydraten van 73—80 %, dat het watergehalte van rijst in Europa uit de handel betrokken (10 %) een

1) Voedingssijfer is: 8,8 × eiwit + 2.3 × vet + koolhydraten.

verschil oplevert van 4 % met dat van rijst in Indië onderzocht (14 %), dat het asgehalte schommelt tussen 0.35 en 1.4 %. Volgens v. d. B. „moet goede witte beras bestaan uit volle gave, witte of blauwachtig witte, half doorschijnende of ondoorschijnende, zuivere, harde droge korrels, die geen geur of smaak hebben en weinig stof afgeven aan de onderzoekende hand". De rode rijst zou voedzamer zijn doch moeiliker te verteren. „De kleefrijst is alleen versnapering nergens hoofdvoeding;" hier vindt v. d. B. tevens gelegenheid om een groot aantal koewè-koewè te bespreken, die gewoonlik van beras ketan met een of meer toevoegsels gemaakt worden en laat daarbij nog volgen enkele mededelingen over het kunstmatig kleuren van eet- en drinkwaren. Aangaande de belangrike kwestie in hoeverre de rijstvoeding verband houdt met het ontstaan van *beri-beri* spreekt v. d. B. zich aldus uit: „Uit al de belangrijke onderzoekingen, die eigenlijk tot het gebied der ziektekunde behooren, is voor het oogenblik alleen het besluit te trekken, dat het eten van onafgewerkte rijst misschien een predisponeerend moment kan vormen tot het ontstaan van beri-beri. In den allerlaatsten tijd is echter de meening geuit, dat de rijstvoeding alleen nadeelig zou zijn, wanneer die te eentonig is, dat wil zeggen, als er niet genoeg varieerende en vooral als er te weinig prikkelende toespijzen bijgegeven worden".

Om dit opstel niet te uitvoerig te maken, stip ik van mais, sago, en de overige amylacea slechts het volgende aan.

Mais — djagoeng — is hoofdvoedsel in Oost-Java, Madoera, een gedeelte van de Molukken; in West-Java is ze alleen versnapering. Ook hier geeft v. d. B. evenals bij de rijst, een beschrijving van de mikroskopiese bouw van de korrel (afbeeldingen om die bouw toe te lichten ontbreken echter). Uit een aantal analyses blijkt dat het watergehalte wisselt van 9—17 %, het asgehalte is iets hoger dan van rijst, zo ook het voedingssijfer.

Sago — sagoe, — voornamelik van Metroxylon sagus, Rottb., Cycas sago L., Cycas circinalis L., is hoofdvoedsel op de oostelik gelegen eilanden der Molukken en de binnenlanden van Borneo. De beste sago wordt verkregen van Metroxylon-soorten die maar eenmaal vruchtdragen. De werkwijzen ter winning van de ruwe sago wisselt enigsins naar de verschillende plaatsen. Behalve de ruwe sago worden nog korrelsago, broksago, parelsago genoemd; meegedeeld wordt hoe goede sago er moet uitzien. „De waarde als voedingsmiddel is gering". Van de overige amylacea vermeldt v. d. B. o. m.: gierst, sorgho-gierst, kafferkoorn, durrha, „die voornamelijk om de randen der rijstvelden verbouwd worden." „Tarwe wordt slechts in enkele bergstreken aangeplant." Van meel — tepong — geeft v. d. B. op aan welke eisen het moet voldoen, waarmee het vervalst wordt en verder: „In Indië wordt het meel in de goede Europeesche bakkerijen niet vervalscht; door de chineesche bakkers ongetwijfeld dikwijls. Een afdoend onderzoek daarnaar is mij niet bekend, maar eenvoudig zien en proeven is voldoende om dat te constateeren." Wat smaak betreft verdient het Europese brood de voorkeur. Ook beschuit, hard brood, bisquits, shredded wheat worden besproken en met analyses toegelicht. (1)

„Aardvruchten bekleeden een belangrijke plaats in de nevenvoeding der Inlanders en treden bij groote schaarsch-

(1) König geeft voor het watergehalte van goed brood in het algemeen 35.6 pCt. De voorw. v. aanbest. v/h. D. v. O. staan hoogstens 40 pCt. water toe. *Ref.* vond bij 3 monsters te Batavia 38.9; 34,6 en 33,8 pCt., dus gemiddeld 35 8 pCt. water; dat zou volgens v. d. B. iets te laag zijn (waarom?) had v. d. B. andere analyses van Indies brood ter vergelijking? Dezer dagen het brood onderzoekende bestemd voor de zieken v/h Mil. Hosp. vond ik:

10 broodjes 's avonds om	5	uur gewogen	1.170	KG.
de volgende morgen	8	» »	1.160	»
		Verlies	0.010	KG. = 0.86 pCt.

Een doorsnede van dat brood tot konstant gewicht gedroogd gaf een watergehalte van 35.90 pCt. te samen dus 36.76 pCt: *Ref.*

te van rijst als hoofdvoeding op." Ze zijn afkomstig van Manihot, Colocasia, Solanum, Dioscorea, Tacca, Ipomoea-soorten e. a. Een belangrik artikel is b. v. de cassave — ketela pohon — *Manihot utilissima;* oorspronkelijk uit Amerika afkomstig; een vrij aanzienlike kultuur is daarvan langzamerhand ontstaan. De ampas van ketela pohon wordt nog door Inlanders gegeten. Daarna volgt nog een bespreking van verschillende soorten arrowroot, van Maranta arundinacea, verschillende Curcuma van Tacca-soorten. Aardappelen worden verbouwd in het Garoetse, Pasaroeanse en Soerabaiase; een analyse van Bat. aardappels wordt vergeleken met die van Malta aardappelen. Dit gedeelte wordt besloten met een opsomming van een aantal meelsoorten in de handel bekend onder allerlei namen; 6 soorten kindermeel toegelicht met opgaven van de pros. samenstelling.

„De peulvruchten bekleeden een belangrijke plaats in de nevenvoeding der Inlanders en worden ook veel door Europeanen gegeten" aldus v. d. B. Omdat het darmkanaal der Europeanen gewoonlijk gevoelig is voor prikkels zouden aan het eten van peulvruchten nadelen zijn verbonden; het eiwit wordt moeilik geassimileerd en legumine is niet oplosbaar in water. (1)

Belangrike katjangsoorten zijn o. a. de katjang kedele, Soja hispida. Uitvoerig verhaalt v. d. B. over tempe kedele, zeer opvallend zijn de sijfers die Sack en P. A. Boorsma vonden voor de pros. samenstelling daarvan:

b. v. eiwit	47.25	10.9	Boorsma (2).
vet	15.60	5.6	
water	14.47	66.6	
voedingssijfer	296!	74!	

Sack.

Ook van Ketjap wordt de bereiding meegedeeld en de samenstelling aangegeven. Het S. G. is 1.258 — 1.254 (van 2 analyses), watergehalte 55,6 — 78,55 pCt. (van 4 analyses),

(1) Wel bij aanwezigheid van phosphaten. (Noot v. d. *Schr.*).

(2) Het wil mij voorkomen dat hier geen sprake kan zijn van gelijksoortige preparaten.

as 11,67 — 23,50 pCt. (van 4 analyses). Ketjap wordt vervalst met zout water en — naar wordt beweerd — met menselike urine. Ook van katjang tana — Arachis hypochea —; katjang pandjang — Vigna catjang WALP —; katjang idjoe — Phaseolus mungo L. en vele andere geeft v. D. B. uitvoerige beschrijvingen omtrent samenstelling en preparaten die ervan worden bereid. (tempe, ontjom enz.) Ook over Europese soorten in Indië gekweekt, over aangevoerde gedroogde erten en bonen geeft v. D. B. de nodige inlichtingen omtrent samenstelling en eisen.

„*Zaden*," van belang voor de voeding, zijn: patma, de Egyptiese lotus—Nelumbium speciosum WILLD.—Ze leveren 47 pCt. gepelde zaden en zouden enigsins naar hazelnoten smaken;

lengkong, waternoot, — Trapa bispinosa ROXB. en T. natans L. — moeilik verteerbaar;

melindjo — Gnetum gnemon L. —, waarvan de keripik milindjoe wordt bereid;

verder djenkol, poetjong, kenarie, widjen en nog vele andere.

„Het gebruik van djenkol" zegt v. D. B. „veroorzaakt dikwijls een furunkuleus huiduitslag en geeft aanleiding tot hyperaemie der nieren soms met nierbloeding, verminderde of opgeheven pisafscheiding en hevige blaaskrampen. Bij kinderen ziet men dan wel uraemie met doodelijken afloop."

Poetjoeng — Pangium edule — bevat blauwzuur, de zaadkernen 0.07 pCt. „De ongeprepareerde zaden veroorzaken misselijkheid en duizeligheid; op verschillende wijzen echter worden ze eetbaar gemaakt." (Terasi poetjoeng.)

De kanaripitten zijn van gewicht om het hoge vetgehalte (75 pCt.) W. G. BOORSMA maakte er een emulsie van ter vervanging van LAHMANN's *vegetabile Milch*.

Van de meeste besproken zaden wordt de pros. samenstelling gegeven.

Van de kalapa — Cocos nucifera — bespreekt v. D. B. het water, het kiemwit, de melk, de olie en de ampas; 9—12 rijpe vruchten leveren ongeveer 12 fl. olie. Klapperwater

en santen zijn geliefkoosde middelen ter vervalsing van melk. In kombinatie met andere produkten worden er voor inlanders allerlei lekkernijen van bereid.

Bij het hoofdstuk *„groenten"* behandelt v. d. B. ook verschillende vruchten omdat ze bij de maaltijd ook onder die naam worden opgedist. Over de voedingswaarde zegt v. d. B. . . „ze is niet groot en al kunnen we niet met zekerheid zeggen waarin de nuttige werking van het eten van groenten bestaat en hoever zich die uitstrekt, toch is het zeker, dat zij, met andere voedingsmiddelen genomen voordeel doen." *Schr.* houdt het er ook voor dat de verbindingen van „organische zuren met anorganische bases" als voedsel nuttig zijn. *Terong*-soorten, *tomaten*, *laboe*-soorten, *ketimoen*, *meloen* worden door v. d. B. nagegaan, afzonderlik en in verband met de rijsttafel. Een buitengewoon groot aantal plantendelen die soms als groenten dienst doen wordt nog opgesomd. Gedroogde groenten, ingezouten groenten, geperste groenten en champignons (met analyses) besluiten dit hoofdstuk.

„De *vruchten* zijn voor de voeding van den Inlander van veel belang, omdat hij die altijd eet, als ze te krijgen zijn." Het eten van vruchten zou 's morgens gezond zijn, 's middags geen kwaad kunnen maar 's avonds nadeel doen, een mening die echter niet door de waarneming bevestigd wordt. Een der belangrikste bestanddelen, de suiker, komt het meest voor in *pisang* (22 pCt.) daarna volgen *saoe manila* (14 pCt.) *doekoe* (14 pCt.) en *manggis*. (13 %) Tal van bekende vruchten worden achtereenvolgens besproken en het gebruik ervan rijp of onrijp (roedjak) of gekookt toegelicht; van vele de pros. samenstelling gegeven. De Europese vruchten, in Indië gekweekt, zijn over het algemeen minder lekker dan in Europa.

Het hoofdstuk *„Toespijzen"* behandelt suiker en suikerriet, dat veelvuldig gebruikt wordt als lekkernij 1) goela djawa—

1) Te Koeta Radja brengen de Atjehers, die van de omliggende kampongs naar de pasar komen veelal stengels van 1—1½ M. met zich mee

arensuiker—manisans, speserijen enz. Over het gebruik van „*specerijen*" deelt v. d. B. de meningen mede van Rumphius Bleeker en Pettenkofer. v. d. B zelf acht het gebruik van speserijen nuttig. „De daardoor uitgeoefende prikkels zijn, in het heete klimaat vooral, gewenscht". Over spaanse peper, diverse Capsicum-soorten, uitweidend zegt v. d. B. o. m.: „Het eten van *tjabé* in behoorlijke, niet overdreven mate, verdient dus aanbeveling voor gezonde Europeanen, speciaal bij de rijsttafel." Asem, koenir, katoembar, djinten, adas, kajoe manis, vanielje e. a. worden ieder afzonderlik besproken en toegelicht. Nootmuskaat zou bij misbruik aanleiding tot vergiftiging geven.

Azijn wordt te Batavia gemaakt uit een mengsel van arak, azijn en water en zou te verkiezen zijn boven de Europese omdat men zeker is van een zuiver produkt. *Kerrie* noemt v. d. B. een samengesteld speserijachtig voedingsmiddel dat een onmisbaar bestanddeel vormt voor de Indo-europese rijsttafel, doch door kleurlingen en inlanders niet veel gegeten wordt. Met nog een enkel woord over zout en agar-agar besluit v. d. B. het hoofdstuk „Toespijzen".

Na enkele mededelingen over „eetbare aardsoorten" gaat v. d. B. over tot het hoofdstuk „Dranken". Verschillende soorten water worden uitvoerig besproken en een uitgebreide literatuur aangegeven. „Nadeelige gevolgen van het gebruik van ijs ziet men niet" zegt v. d. B. 1), toch verdient het afkeuring om stukken ijs in het drinkwater of andere dranken op te lossen en raadt hij aan het alleen voor afkoeling te bezigen. Aan „koffie" en „thee" wijdt v. d. B. tezamen maar 6 blz. Van koffie krijgen we weer de oude analyse van Bell. 2) „Het matig gebruik van koffie kan geen kwaad. Het overmatige gebruik en dat van een te

---

die in de loop van de dag verwerkt worden. Hier is het suikerriet dus meer voedingsmiddel dan lekkernij. *Ref.*

1) Zeer voorzichtig! *Ref.*

2) Nieuwere uitkomsten zijn te vinden in de »Indische Mercuur" van 1 Julie 1899. *Ref.*

sterk aftreksel kan aanleiding geven tot duizeligheid." „Thee is een onschuldige drank, als men die niet te heet, te sterk of in te groote hoeveelheden drinkt." Het zeer matige gebruik van alkoholiese dranken vindt v. d. B. al is het niet altijd nodig, onschadelik en soms gewenst. Van de spesifiek Indiese alcoholica bespreekt v. d. B. rijstwijn of brem (gekruid en niet gekruid), palmwijn of toeak manis (ook wel lĕgèn), toeak kras, en arak. De laatste heeft een alkoholgehalte van 50—54%, voor de verzending naar Europa 61% (1).

Over de „*Etensuren en samenstelling der maaltijden*" wordt in 10 pag. gesproken. Als norm van een goede voeding voor inlanders kiest v. d. B. die welke tegenwoordig aan de Inlandse gevangenen wordt verstrekt nl.

	Voor hen die zwaren arbeid verrichten per dag en per hoofd:		Voor hen die lichten of geen arbeid verrichten per dag en per hoofd:	
Rijst	0.75	K.G.	0.65	K.G.
Zout	0.015	„	0.015	„
Inl. suiker	0.02	„	—	
Versch buffel of rundvleesch.	0.2	„	0.2	„
(of versche visch. .	0.25	„	0.25	„
of gedr. visch. . .	0.01)	„	0.1	„
Versche groenten behalve sp. peper en uien.	0.25	„	0.25	„
en Sp. peper . . .	één		één.	

Sprekend over de maaltijden van Europeanen acht v. d. B. . . . . „een goed ontbijt wenschelijk en een voortdurende afwisseling daarin nuttig bij den gewoonlijk verminderden eetlust in het heete klimaat."

Over de „*Voeding der kinderen*" is v. d. B. kort, „omdat het in hoofdtrekken geheel overeenkomt met de regelen, die

(1) Tegenwoordig leveren de Chinezen ook arak van 95 pCt. *Ref.*

daarvoor in Europa bestaan." Hier wijdt v. d. B. nog uit over de emulsie van kanaripitten door W. G. Boorsma toegepast in kombinatie met verdunde melk. „Gecondenseerde melk wordt in de eerste zes maanden bij behoorlijke verdunning meestal goed verdragen."

In het belang van de kinderen wijst v. d. B. nog op het volgende, wat ondanks de „*goede baboes*" (! Ref) niet genoeg kan worden herhaald: „Kinderen moesten eigenlijk nooit uit eten gaan, want men weet niet wat ze dan krijgen; ook is het dikwijls gebruikelijk de kinderen, die slecht eten, te laten rondloopen en dan door een *baboe* nu en dan een hap te laten toedienen. Dat is nadeelig, omdat het de voeding onregelmatig maakt. De dringende noodzakelijkheid om steeds op de voeding der kinderen *persoonlijk* (1) toe te zien en dus bij hunne maaltijden *tegenwoordig te zijn* (1) wordt door vele ouders uit het oog verloren. De Inlandsche bedienden zijn altijd geneigd aan de hun toevertrouwde kinderen allerhande ongewenschte, zoogenaamde lekkernijen te geven, waaronder dikwijls zeer nadeelige."

Aan het slot van dit opstel merk ik het volgende op:

De hoeveelheid materiaal door v. d. B. merendeels behandeld, voor een kleiner deel alleen genoemd, is zeer groot; met de overvloedig aangegeven literatuur maakt dat nadere bestudering van spesiale onderwerpen gemakkelijk. In zoverre maakt het dus aanspraak op volledigheid.

Over sommige zaken wijdt v. d. B. uit tot in het onbelangrike; terwijl van andere artikelen (b. v. melk, koffie, tee,) een meer uitvoerige bespreking aan belangrikheid had kunnen winnen. Het is mij niet duidelik welke mate van uitgebreidheid v. d. B. zich heeft gesteld; maar maakt de indruk dat *Schr.* zich meer heeft laten leiden door zijn bronnen dan wel door een van te voren vastgesteld programma.

---

(1) Ik kursiveer. *Ref.*

Nieuwe gezichtspunten over het voedingsproses worden niet geopend; hoewel v. d. B. zeer voorzichtig is met het trekken van konkluzies, zo vinden we er toch menige belangrijke wenk in voor een goede voeding van Europeanen in Indië.

Overigens heeft v. d. B. met het bijeenbrengen en rangschikken van veel belangrijks, dat overal verspreid was, zeer zeker een nuttige arbeid verricht, en een werk geleverd, dat ook door leken als handboek veelvuldig kan worden geraadpleegd.

Buitenzorg Augustus 1904.

W. W.

ZIEKTEN IN DJEROEK-BOOMEN.

P. H. Rolfs geeft in het Bulletin No. 52 van het „Bureau of Plant Industry" (United States Department of Agriculture) een overzicht van sommige ziekteverschijnselen bij de vruchten en boomen van Citrus spec. (djeroek variëteiten), veroorzaakt door *Colletotrichum glocosporioides.*

Deze schimmel is de oorzaak van het dood gaan van de takuiteinden en tevens van sommige vlekken op de bladen. Ook ziet men dikwerf dat de bloemen of de jonge vruchten eener djeroekboom zwart worden en opdrogen, dezelfde schimmel schijnt hiervan de oorzaak te zijn.

Wordt de tak aangetast, dan ziet men dikwijls groote hoeveelheden gom te voorschijn treden uit de zieke plekken. In Florida werd op de onderneming Cocoa-nut Grove met veel succes een besproeiing der zieke boomen met bouillie bordelaise toegepast en was de ziekte in een jaar tijds bedwongen.

Wanneer de boomen nog jong zijn en niet te veel in aantal, geeft een zorgvuldige insnoeiing der ziekte takken en het verwijderen der zieke bladen ook goede resultaten, maar deze bewerking vereischt een voortdurend toezicht en moet telkens worden herhaald, wil men de ziekte meester blijven.

b. d. h.

DE ADVOCAAT.

In het Farmers Bulletin No. 169 vindt men het volgende medegedeeld over de advocaat:

De advocaat, onder welken naam de vrucht van *Persea gratissima* ten onzent algemeen bekend is, draagt in het land van oorsprong de benaming van aquacate of avocado. In de Vereenigde Staten wordt deze vrucht aangevoerd uit Jamaïca; in het zuiden van Florida en op de eilanden langs de kust aldaar, neemt de teelt

echter toe en daarmede gepaard de uitvoer. Het meest vindt men in de Oostelijke staten van N-Amerika, de West-Indische type van advocaat-vrucht, wier grootte ongeveer gelijk is aan een groote peer. De verschillende variëteiten wijken nog al in vorm af en zijn soms donker purper gekleurd, soms helt de kleur meer naar groen over. In Californië en Florida heeft men thans een variëteit uit Mexico ingevoerd welke weliswaar kleiner vruchten geeft dan de West-indische, maar de eerste variëteit kan eenige graden vorst verdragen, terwijl de laatstgenoemde daar niet tegen kan.

Woods en Merril geven de volgende chemische samenstelling der vrucht:

water	81. pCt.
eiwit	1. „
vet	10.2 „
koolhydraten	6.8 „
asch	0.9 „

b. d. h.

BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN DE PHYSISCHE EN CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN ENKELE RIJSTSOORTEN.

Als aanvulling van de artikelen over drijfrijst en Carolinapadi in vorige afleveringen van dit tijdschrift voorkomende, werden genoemde rijstsoorten op hunne voornaamste bestanddeelen onderzocht en tevens daarbij enkele physische bepalingen gedaan. Voor de vergelijking werden ook inheemsche rijstsoorten geanalyseerd.

1. Zaden betrokken uit Fransch Indochine (Hanoi.)
2. Zaden betrokken van het particuliere land Gedong Gedeh (Meester-Cornelis), waar Carolinapadi sedert jaren wordt gecultiveerd.
3. Zaden betrokken van het particuliere land Tjiomas bij Buitenzorg.
4. Zaden betrokken van het particuliere land Dramaga bij Buitenzorg.
5. Zaden door welwillende tusschenkomst verkregen van den heer v. Breda de Haan, die ze gewonnen heeft uit 1 (Zie hierover dit tijdschrift Afl. 6, 15 Dl)

	Gewicht 100 korrels Gr:	1 L Korrels weegt Gr:	Soortelijk gewicht	Verhouding Kaf, vlies + kern
1 Drijfrijst uit Hanoi	2,545	595	1,2412	1 : 4,3
2 Carolinapadi	3,752	659,8	1,2169	1 : 4,3
3 Tjiomaspadi	2,967	674	1,2160	1 : 4,85
4 Padi tjeréh v/h land Dramaga	3,159	657	1,1776	1 : 4,7
5 Drijfrijst te Bz. gecultiveerd	3,105	—	—	—

Bovenstaande cijfers hebben betrekking op gaba (kern + vlies + kaf) de volgende enkel op rijstkorrels, bestaande uit kern + vlies.

	Water pCt.	Totaal eiwit pCt.	Zetmeelachtige stoffen pCt.	Ruw vet pCt.	Ruw vezel pCt.	Asch pCt.
1 Drijfrijst	13.9	10,6	70,7	1,8	1,6	1,4
2 Carolinapadi	11,6	6,5	77,1	2,4	1,5	0,9
3 Tjiomaspadi	11,3	6,4	77,1	2,7	1,4	1,1
4 Padi tjeréh v/h land Dramaga	13,6	8,7	71,8	3,3	1,7	0,9
5 Drijfrijst te Bz. gecultiveerd	13,8	9,5	70,9	3,5	1,1	1,2

Omgerekend op watervrije stof, worden bovenstaande cijfers aldus:

	Totaal eiwit pCt.	Zetmeelachtige stoffen pCt.	Ruw vet pCt.	Ruwvezel pCt.	Asch pCt.
1 Drijfrijst	12,3	82,1	2,1	1,9	1,6
2 Carolinapadi	7,4	87,2	2,7	1,7	1,
3 Tjiomaspadi	7,2	86,9	3,1	1,6	1,2
4 Padi tjeréh v/h land Dramaga	10,	83,1	3,8	2,	1,1
5 Drijfrijst te Bz. gecultiveerd	11,	82,4	4,	1,2	1,4

Van bovengenoemde rijstsoorten blijkt dus de drijfrijst het hoogste eiwitgehalte te bezitten. Uit de analyse valt tevens af te leiden, hoe ook bij de drijfrijst de samenstelling ervan door klimaat en bodem gewijzigd wordt. Het blijkt toch, dat de te Buitenzorg gecultiveerde drijfrijst minder eiwitachtige stoffen en meer vet bevat, dan de uit Fransch-Indochine afkomstige. Interessant ware het de

samenstelling ook nog na te gaan in de volgende generaties dezer uitheemsche rijstsoort.

(Agricultuur Chemisch Laboratorium 's Lands Plantentuin).

t. d. h.

DE DADELPALM, PHOENIX DACTYLIFERA.

Zoo nu en dan komen lieden, die het goed meenen met Indië, maar weinig kennis hebben van planten, op het denkbeeld, dat het nuttig zoude zijn sommige planten-soorten, die in andere tropische of subtropische landen veel nut geven, ook hier aan te planten. Onder de gewassen, waarvan de cultuur zoo nu en dan hier aanbevolen wordt behoort ook de dadel, en inderdaad is hij een der nuttigste planten, in streken waar hij groeien kan. Ongelukkig behoort Java en het grootste gedeelte van onzen Archipel niet tot die streken. Of om juister te zijn, de plant groeit hier wel, maar draagt hier geen vruchten. Het klimaat hier en meer speciaal dat van West-Java is te vochtig. Ofschoon het jammer is, dat wij hier de dadels niet met succes kunnen kweeken, hebben wij geen reden om jaloersch te zijn op de bewoners der landen waar genoemde plant gedijt, het zijn juist de heetste en droogste landen van den aardbodem waar de de dadel te huis behoort.

Er zijn nu twee Bulletins verschenen over bovengenoemd onderwerp, uitgaande van het Amerikaansch Landbouw Departement. Het eene „Persian Gulf Dates" door David G. Fairchild en het andere „The Date-Palm", door Walter T. Swingle.

De Amerikanen, die zich krachtig toeleggen op de teelt van tropische en subtropische gewassen en de kennis daarvan zooveel mogelijk verspreiden, beproeven, aanvankelijk met veel succes, de dadel-teelt in Arizona. Men kwam hiertoe, omdat enkele daar vroeger geplante exemplaren ruim vruchten droegen.

Om eenig denkbeeld van het klimaat van Arizona te geven, diene het volgende: het is gelegen tusschen 31 en 37° Noorderbreedte en 109 tot 114.40° Westerlengte, voor een groot deel bestaat het uit een hoogvlakte; er valt zeer weinig regen, de warmte komt in de middenste en noordelijkste streken zelden hooger dan 32°C., in het zuiden daarentegen is eene hitte van 45°C. niet zeldzaam. Door de buitengewone droge lucht is deze hooge warmtegraad niet zoo hinderlijk.

Het eerstgenoemde boekje bevat in hoofdzaak een rapport over een reis langs de Perzische Golf, teneinde de beste variëteiten der dadels te onderzoeken en de cultuurwijze na te gaan.

Schrijver zegt, dat aan de oevers van den Shat-el-Arab, die door de vereeniging van Euphraat en Tiger ontstaat, de grootste aanplantingen van dadels te vinden zijn. Ongeveer vijf à zes millioen zijn er daar in productie. De strook land is slechts vier mijlen breed maar meer dan zeventig mijlen lang. Volgens de historie bestonden hier reeds uitgebreide aanplantingen van dadels, in den tijd der Babyloniërs.

Het tweede Bullitin is uitvoeriger, er wordt daarin o.a. het volgende gezegd: indien de planten uit zaad gekweekt worden, zijn ongeveer de helft mannelijk; men rekent één mannelijke boom op honderd vrouwelijke exemplaren voldoende. Er zijn verschillende goede variëteiten uit zaad verkregen, deze worden dan later door uitloopers vermenigvuldigd. De uitloopers worden op vijf à zesjarigen leeftijd van de moederplant genomen, zij zijn dan reeds begonnen wortels te ontwikkelen.

Het schijnt nog al eens voor te komen, dat de vrouwelijke boomen eerder bloeien dan de mannelijke, zij zouden dan niet bevrucht worden; de Arabieren zorgen er echter voor. Zij bewaren eenige bundels met mannelijke bloemen van het vorige jaar in dichte papieren zakjes, die zij ophangen op een droge koele plaats. Het stuifmeel blijft volgens hen, op deze wijze, twee jaar goed.

Door proeven is bewezen, dat de bovengenoemde uitloopers uit de Sahara zoo weinig te lijden hebben van het transport naar Arizona, dat er in laatstgenoemd land meer slagen als indien zij in hun vaderland dadelijk uitgeplant werden.

De boomen dragen vrucht tot hun honderdste jaar en soms nog langer; goed ontwikkelde boomen geven jaarlijks van 60 tot 200 pond vruchten.

Het is merkwaardig hoe weinig de planten te lijden hebben van overvloed van alkaliën in den bodem. Als er voor gezorgd wordt dat de planten niet verdrinken, door te lang en te diep in het water te staan, kunnen zij met water bevloeid worden, waarin zooveel zouten opgelost zijn, dat ieder ander gewas er onder zoude bezwijken.

In Arizona worden nu kanalen gegraven om de jonge dadelplanten te kunnen bevloeien. Er zijn negentig variëteiten waar-

mede men in de Salt Rivir Valley proeven neemt. Zij zijn ingevoerd van de Algiersche Sahara, Egypte, Bassorah, Maskate en zelfs uit Beludchistan.

In de schaduw der dadels plant men in de oases in de Sahara, abrikozen, perzikken, granaatappels enz.

Zonder voldoende watertoevoer kan de dadel niet groeien, droge hitte, maar water aan den voet is noodzakelijk. In Algiers heeft men in de droge streken, waar geen cultuur mogelijk was, artesische putten gegraven, met uitstekende resultaten. Een dier putten te Sultanina geeft een millioen gallons per dag, in de nabijheid dezer bron worden nu door het Gouvernement dadels geplant, drie duizend stuks staan er reeds in den grond en beginnen door te groeien.

(Gardeners'Chronicle, Juni 25, 1904.) *w.*

DE BETREKKING TUSSCHEN DE VANIELJE EN DE STEUNPLANT.

De heer J. de Cordemoy heeft de vanielje en de boomen waartegen deze groeit bestudeerd en komt tot het besluit, dat de betrekkingen tusschen beide planten meer intiem is dan de meesten wel denken. Zijne meeningen dienaangaande zijn gepubliceerd in de „Comptes Rendus" van 8 Februari.

In Bourbon, zoo zegt hij, gebruikt men voor steunboomen *Casuarina equisetifolia*, tjemara laut; *Jatropha curcas*, djarak kosta, en *Pandanus utilis*, pandan. Nu groeit de vanielje onder overigens gelijke omstandigheden het beste op de laatstgenoemde plant. Schrijver beweert, dat een mycorrhiza (schimmel) bestaat tusschen de vanieljewortels en de steunplant, die zoude helpen in de voeding der vanielje.

Wat hiervan zij, zal nog nader onderzocht moeten worden, dat dergelijke feiten bij Orchideëen en bij sommige klimplanten voorkomen is reeds meer beweerd.

(Gardeners'Chronicle, Juni 25, 1904.) *w.*

HET PLUKKEN VAN VRUCHTEN TER VERKOOP BESTEMD.

In het „Bulletin of the Departement of Agriculture Jamaïca" Mei 1904, worden de volgende zeer behartenswaardige wenken gegeven over het plukken van vruchten.

Om rijpe ananassen te plukken, moeten deze dicht bij de vrucht van de plant worden afgebroken, zij mogen niet met een lang eind stengel worden afgesneden. (Deze raadgeving] is wellicht juist, wanneer men de vruchten in kisten of manden verpakt wil verzenden, maar op de wijze waarop door onze inlandsche vruchtverkoopers de vruchten langs de huizen worden gevent, komt het mij beter voor de wijze te volgen van de vruchten met een eind steel af te snijden, zooals hier gebruikelijk is *Ref.*) Men mag vooral de geoogste vruchten niet in de zon laten liggen, maar ze direct ergens op een koele plek in de schaduw brengen.

Bij het vervoer moeten de vruchten droog gehouden worden, mogen niet in de zon liggen en moet men] zorgen ze niet te kneuzen.

Wanneer men een rijpe tros pisang wil oogsten, doet men 't best de stam halverwege tot op de helft door te snijden, zoodat de vruchttros langzaam doorbuigt naar beneden en men deze gemakkelijk kan opvangen. Ook deze vruchten, zooals trouwens alle anderen, moeten buiten de zon gehouden en voor kneuzing gevrijwaard worden.

Djeroeks, sawoe manilla, advocaat en dergelijke vruchten moeten één voor één met de hand geoogst worden, het best doet men, een gedeelte van de vruchttak mede af te knippen dan, houdt zich de vrucht langer goed.

Voor verzending moet elke vrucht afzonderlijk in papier gewikkeld en alle tesamen los verpakt worden, echter zoo dat zij niet heen en weder geschud en gekneusd kunnen worden.

b. d. h.

DE TABAKSCULTUUR IN DE DUITSCHE KOLONIËN.

In „der Tropenpflanzer" van Juli 1904 vindt men het volgende medegedeeld, omtrent de Tabakscultuur in de verschillende Duitsche koloniën.

Overal wordt door de inheemsche bevolking voor eigen gebruik tabak geteeld, deze komt echter niet in aanmerking voor den wereldhandel.

Nagenoeg overal werden proefaanplantingen gemaakt van tabak voor de europeesche markt, deze gaven in Nieuw-Guinea en in Kamarun goede resultaten, echter helaas niet blijvend. Al zijn dan ook de resultaten tot dusverre niet zeer bemoedigend, zoo behoeft

men echter de hoop niet op te geven nog eens goede resultaten te zien. Bij de proefaanplantingen bleek toch dat hier en daar gunstige bodemgesteldheid en klimaat gevonden werden. Volharding, zaakkennis van aanplant en behandeling der oogst, zullen wellicht in de toekomst beter uitkomsten verzekeren.

Omtrent de verschillende kolonies wordt 't volgende medegedeeld.

Duitsch-Nieuw-Guinea. In Kaiser Wilhelmsland heeft zich de tabakscultuur het best ontwikkeld. Er werd goed brandende tabak geoogst, die echter in kleur te wenschen overliet, de smaak en kwaliteit waren goed. Daar met andere producten meer voordeel te behalen viel, heeft in den laatsten tijd de „Neu-guinea Compagnie" de cultuur van tabak in den steek gelaten.

Kamerun. Op de markt werd tabak aangevoerd van de onderneming „Bibundi" welke vrij laag is gelegen, proefaanplantingen werden op de hooger gelegen plantage Soppo gemaakt. Kwaliteit en brandbaarheid waren goed, de smaak echter wat te sterk en de kleur te donker voor den huidigen duitschen smaak. Door groote droogte moest in de laatste jaren van verdere cultuur worden afgezien.

Duitsch-Oost Afrika. Hier is men nog steeds met proefaanplantingen bezig. Kwaliteit en brandbaarheid laten nog veel te wenschen over. Men heeft sinds beproefd door nieuw ingevoerd tabakszaad een tabak te krijgen, welke geschikt zoude zijn voor kerf- en cigarettentabak. Inlandsche tabak wordt in vrij groote hoeveelheid naar Zanzibar uitgevoerd.

Iogo. Ook hier is men nog steeds met proefnemingen bezig.

Duitsch Zuidwest Afrika. Ook hier is men nog in hetzelfde stadium als boven. De Regeering en de „Deutsche Tabak Verein" moedigen zeer de cultuur aan, die men hoopt dat, nadat de politieke toestand weder rustig zal zijn, tot goede resultaten zal voeren.

Samoa. Tabak uit deze kolonie was goed van kwaliteit echter klein en smal van blad, wellicht dat zorgvuldige cultuur nog eens tot de productie van kwaliteitstabak voor de Duitsche markt zal voeren.

b. d. h.

NIEUWE IRISSEN.

Onder de populairste planten in Europa, mogen de Irissen genoemd worden. De firma VAN TUBERGEN in Haarlem is zoo gelukkigeen serie hybriden van dit fraaie plantengeslacht verkregen te hebben,

die onlangs in Londen op eene bloemkeuring van de Koninklijke Maatschappij van tuinbouw tentoongesteld werden. Uit Londen schrijft men, dat zij daar de algemeene bewondering opwekten en dat hen een schitterende toekomst voorspeld werd. Zij zijn ontstaan uit kruisingen, waarvoor in hoofdzaak *Iris Korolkowi* en *I. iberica* dienst gedaan hebben. Zij hebben in den vorm der planten meer van eerstgenoemde, terwijl de kleur der bloemen aan de tweede soort doet denken. Het zijn krachtige groeiers.

De meest opvallende en mooiste variëteiten zijn o. a. *Charon*, waar de goud en bronskleuren overheerschen; *Ariemis*, waarvan de binnenste bloembladeren purper en de buitenste donkerpaars zijn, met een fluweelachtige zwarte vlek; *Antigone* zilvergrijs met lila; *Psyché* wit met bruine aderen , de buitenste bloembladeren roodgeaderd en aan den voet sterk gevlakt, enz.

Het is jammer dat de Irissen geen planten voor de benedenlanden zijn, waarschijnlijk zullen zij in de hoogere bergstreken hier wel bloeien; wij kweeken te Tjibodas een paar oudere soorten, o. a. *Iris germanica*, die daar nu en dan mooie bloemen geven.

w.

(*Revue Horticole, No. 13 1904*).

NIEUWE AMERIKAANSCHE MARGÉRITEN.

De mooibloeiende gewassen, die men onder den naam van Margériten samenvat, zijn: *Chrysanthemum lacustre*, *maximum*, *Leucanthemum*, *segetum*, *Pyrethrum uliginosum* enz. In Amerika vooral worden deze planten zeer gewaardeerd en veel geplant; de bekende Amerikaansche kweeker Luther Burbank, heeft een groot succes bereikt met de nieuwe variëteiten, waaraan hij den naam van „Shasta Daisies", Margériten van Shasta heeft gegeven.

Hij geeft den oorsprong zijner nieuwigheden niet op, indien men echter de Amerikaansche dagbladen gelooven mag, zouden zij afkomstig zijn van *Chrysanthemum Leucanthemum* (de groote Margeriet der weiden), gekruist met een Amerikaansche soort, de nakomelingen van deze bevruchting, zouden weer gekruisd zijn met *Chr. nipponicum*, en daarna door een nauwkeurige selectie tot den tegenwoordigen toestand zijn gebracht.

Zoowel wat grootte als wat kleur der bloemen betreft, moeten de door Burbank verkregen verscheidenheden aan de hoogste eischen voldoen.

(*Revue Horticole, No. 13* — 1904.)

w.

NIEUWE CLEMATIS-HYBRIDEN.

Sedert een jaar of tien wordt hier overal de mildbloeiende *Clematis paniculata* gekweekt. De lange trossen, mooie witte, zeer welriekende bloemen komen er in overvloed aan, voor versiering van groote bloemvazen, langs lampen en spiegels leveren zij een uitnemend materiaal. De plant groeit overal goed, maar brengt jammer genoeg in de bovenlanden geen bloemen voort. Ik heb er hier vroeger al op gewezen, hoe zonderling Clematis paniculata zich wat het klimaat betreft verhoudt. Zij is afkomstig uit Japan, nagenoeg alle Japansche gewassen, groeien in de benedenlanden slecht, sommige doen het in de hoogere bergstreken wel. Zuid-Japan is een ietwat subtropisch land, de planten uit dergelijke streken afkomstig groeien over 't algemeen wel in de koelere bovenlanden, terwijl er op de kustplaatsen weinig van terecht komt. In Holland bloeit Clematis paniculata in de zomermaanden zeer goed, in Amerika in Brooklijn, — een wijk van Nieuw-York — zijn er geheele voorgevels van huizen mede begroeid, ik heb daarvan mooie photo's en hier is het juist een gewas voor de benedenlanden. Komt men er mede op of boven 2000 vt., dan groeit de plant welig maar bloeit niet.

In Europa kweekt men meer de grootbloemige soorten, vooral de blauwe *Cl. Jacqmanni* is zeer bekend. Al een paar keer heb ik van laatstgenoemde soort plantjes te Buitenzorg trachten te kweeken, tot nog toe echter zonder resultaat. Enkele liefhebbers zijn er gelukkiger mede, zoo zijn er te Weltevreden dames, die nu en dan bloemen aan genoemde Clematis krijgen. Het is mij niet bekend of in de bovenlanden reeds proeven genomen zijn, met die mooibloeiende planten, waarschijnlijk is men er daar gelukkiger mede. Een mooie afbeelding in onderstaand tijdschrift van drie nieuwe Clematis-hybriden gaven mij aanleiding de aandacht van plantenliefhebbers in de bovenlanden op het geslacht

Clematis te vestigen. Ik ontleen aan een opstel van den kweeker F. Morel, het volgende over zijn nieuwigheden.

Een halve eeuw geleden, werd de helft ongeveer der nieuwe planten verkregen, door invoer uit de landen van herkomst, de overigen door teeltkeuze, of door variaties, die toevallig uit zaden ontkiemden of uit stekken van afwijkende takken enz. Thans moeten hier bijgevoegd worden de hybriden, die ontstaan zijn uit kruisingen van verschillende soorten. Van deze drie bronnen levert de eerste weinig meer op, er zijn weinig streken op onze aarde waar de plantenzoeker nog niet geweest is. De teeltkeuze daarentegen, begint door de vorderingen in de praktijk van den tuinbouw, steeds op meer resultaten te wijzen, en het kweeken van hybriden, ofschoon nog nauwelijks begonnen, belooft naar de aanvankelijke resultaten te oordeelen, het meest voor de toekomst.

De boven vermelde Clematis-hybriden geven een sprekend bewijs voor de laatste stelling. Zij zijn verkregen uit soorten die nog al ver van elkaar staan, de eene is eene overblijvende kruidachtige klimplant, terwijl de andere een heesterachtige klimmer is. Eerstgenoemde *Clematis coccinea*, met roode eenigszins klokvormige bloemen; en de houtige zijn van de groep met groote bloemen, als: Jackmani, rubella, Gipsy queen. Perle d'azur, Ville de Lyon en dergelijke.

Bij de eerste kruising werden niet dadelijk die mooie resultaten verkregen, er waren veel proeven noodig, om het zoo ver te krijgen.

In het begin mislukten de meeste bevruchtingsproeven, van anderen werden zaden verkregen, die niet kiemden. Slechts eenige weinige soorten gaven kiembare zaden en daarvan zijn de buitengewoon mooie hybriden verkregen.

De kleuren varieeren tusschen het helderste karmijn tot bleekrose en donkerpaarsch. De afkomst van Cl. coccinea verraadt zich in schitterend vermiljoen-rood.

De eerste van de afgebeelde bastaarden is *Madame Raymond Guillot*, verkregen uit Gipsy queen en coccinea. Ik zal hier de uitvoerige beschrijving der plant achterwege laten en bepalen mij eenvoudig bij de bloem; die een prachtige kleur heeft, beschreven als donker fluweelachtig granaatrood, de meeldraden zijn goudgeel, de stampers zuiver wit.

De tweede *Madame Moret*, is verkregen uit Comtesse de Bouchaud

× coccinea, de takken zijn kruidachtig, de benedenste iets houtachtig; de plant sterft in het najaar af en loopt in het voorjaar weer uit, de bloemen hebben een heldere karmijnroode kleur, met een eenigszins aschgrauwe rand.

De derde is *Madame Lerocher*, waarvan de ouders zijn: Ville de Lyon × coccinea. De bloemen hebben mooie rose randen, terwijl het hart en het midden der bloembladeren wit is.

Het is een prachtig trio, jammer genoeg zullen wij ze in de benedenlanden wel niet kunnen kweeken.

(Revue Horticole, No. 13 — 1904.) *w.*

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

Albizzia moluccana *(Djeungdjing Laut)* zaden.
„ stipulata *(Sengon)*: zaden.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Arachis hypogaea L. (*Katjang Tanah variëteiten*): zaden.
Batates edulis *(Rameh)*: div. variteiteiten-knollen.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
„ coriaria *(Divi-Divi)*: zaden.
„ dasyrachis zaden.
„ sappan *(Setjang)* zaden.
Caryophyllus aromaticus (*Tjengkeh)* planten.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum (*Kaneel):* zaden.
Coffea stenophylla zaden.
„ liberica „
Cola acuminata: zaden en planten.
Corchorus capsularis *(Goni Jute)* zaden.
„ olitorius (*Jute*) „
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden en planten.
Eriodendron anfractuosum (*Kapok*): zaden.
Erythroxylon Coca. (*Coca*): zaden.
„ bolivianum: planten.
Euchlaena luxurians *(Teosinte)*: zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius hennep*): planten.
Helianthus annuus *(Zonnebloem)*: zaden.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach *(Mindi)*: zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa mindanensis (*Manilla hennep*): zaden en planten.

Myroxylon toluiferum (*Tolubalsem*): zaden.
Ocimum basilicum (*Selasih*): zaden.
Oryza sativa (*padi variëteiten*): zaden.
Orthosiphon staminens (*Koemis koetjing*): stekken.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.
Pithecolobium saman (*Regenboom*): zaden.
Pogostemon patchouly (*Dilem*) variëteiten: stekken.
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen variëteiten*): zaden.
Sorghum vulgare (*Gandroeng*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali variëteiten*): zaden.
Cynodon dactylum (*Grinting gras*): zaden.
Thea assamica (*Assamthee*): zaden.
„ chinensis (*Javathee*) „
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden
Urostigma elasticum (*Ficus elast: Karet-Caoutchouc*): zaden en pl.
Voandzeia subterranea (*Katjang Bogor*): zaden
Zea mays (*Djagoeng variëteiten*): zaden.
Derris microphylla (*schaduwboom*): zaden.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.

DJEROEK-CULTUUR.

Onder de smakelijkste en verfrisschendste vruchten van de tropen, misschien meer nog van subtropische landen, behooren verschillende soorten en variëteiten van het geslacht *Citrus*, hier onder den naam van djeroek bekend.

Wij hebben hier te doen met een zeer oude cultuurplant; ofschoon volgens de meeste geschriften, de Grieken en de Romeinen de zoete oranje niet kenden, wordt in de oude historie veel gewag gemaakt van fijne meubels o. a. tafeltjes van het hout van citroenboomen vervaardigd. Het is echter bekend dat dit hout ingevoerd werd uit Perzië. De Chineezen en de Hindoes kenden de djeroeks toen al lang en men meent met veel zekerheid Zuid-Oost-Azië, als het vaderland van den djeroekboom te moeten aanwijzen.

Reeds van het begin der elfde eeuw dateert de teelt van djeroeks in Spanje en Sicilië; de Arabieren schijnen den boom langs de kusten der Middellandsche zee verspreid te hebben.

Van planten, die reeds zoo lang in cultuur zijn, kan het niet anders of er zijn in den loop der tijden een aanzienlijk aantal hybriden en variëteiten ontstaan, en het is buitengewoon lastig deze tot de oorspronkelijke soorten terug te brengen. Een aardig werkje van R. de Noter, onder den titel „Les orangers, citronniers, cédratiers et autres Aurantiacées comestibles", geeft eene beschrijving van verschillende soorten en variëteiten; de beschrijvingen zijn echter slechts bij uitzondering van toepassing op de hier gekweekte, zoodat wij er weinig aan hebben.

Ik waag mij daarom niet aan de botanische nomenclatuur, het is ook voldoende voor het doel om de hier gekweekte

djeroeks onder eenige groepen te brengen. De Franschen geven ons hierin een goed voorbeeld, zij verdeelen de zoete djeroeks in twee groepen „les mandariniers et les oranges". Tot de eerste groep, die der mandarijntjes, zouden we kunnen brengen de volgende hier gekweekte verscheidenheden: djeroek pasè of masè, dj. tjina en tjina kondeh, dj. keproh, dj. Garoet, dj. tjoplok, djeroek ragi of banten enz. Dit zijn de verschillende benamingen van djeroeks, die hoezeer de vruchten onderling ook verschillen, toch daarin overeenkomen, dat de vruchten min of meer afgeplat zijn en dat de schil gemakkelijk van het vruchtvleesch loslaat, ook is de bladsteel in het geheel niet of zeer weinig gevleugeld.

Er zijn zeker nog meer inheemsche namen, die ik niet ken, van vruchten, die onder dezelfde groep gebracht kunnen worden, ook hebben dezelfde vruchten op verschillende plaatsen soms verschillende namen. Zoo is djeroek Garoet niet anders dan een mooie dj. keproh; groote djeroek pasè noemt men ook wel dj. keproh, ofschoon de schil van laatstgenoemde fijner en dunner is als die der eerste.

De type der tweede groep is de djeroek manis, waarvan ook meerdere variëteiten gekweekt worden, die zich van de eerste groep onderscheidt, door de ronde niet afgeplatte vorm der vrucht, en doordat het vruchtvleesch en de schil vaster aan elkaar zitten, waardoor zij zich niet zoo gemakkelijk laat schillen als de vruchten van de groep der mandarijntjes.

Een der meest gekweekte djeroeks in de benedenlanden van West-Java is de genoemde djeroek pasè of masè. De plant groeit hier welig en brengt spoedig een groot aantal vruchten voort, het is hier wel de vruchtbaarste. Gewoonlijk groeit hij hier niet in boom- eerder in heestervorm. Ik bedoel hiermede, dat hij niet éénstammig opgroeit en zich eerst op zekere hoogte boven den grond vertakt; de takken ontstaan gewoonlijk al dicht bij den grond, terwijl

de stam zich niet voortzet, zoodat de plant geheel den vorm van een heester heeft. De vruchten zijn meestal niet zeer groot, ook niet zoo sterk afgeplat als enkele andere van deze groep, zij hebben een dunne glanzende, groene soms ietwat gele schil, die zich gemakkelijk van het vruchtvleesch loslaat, zoodat de vrucht gepeld wordt gegeten; het vruchtvleesch is rose of roodgekleurd, bijzonder saprijk, niet zeer vezelachtig en heeft een aangenamen zoetzuren smaak. Het laatste is niet altijd het geval, want djeroek pasè heeft het noodig, geheel of ten minste bijna rijp geoogst te worden, eerst dan zijn de vruchten smakelijk, bij de bekende gewoonte van onze inheemsche vruchtenkweekers, om de vruchten te plukken lang voor zij rijp zijn, is het begrijpelijk waarom de meeste te koop aangeboden vruchten zoo zuur zijn, dat men ze met suiker moet eten.

Hoewel dj. pasè hier op alle gronden groeit, mag de bodem niet te nat zijn; indien het water niet spoedig wegtrekt, is het noodzakelijk zulks door drainage te verhelpen; deze kan door open geulen aangebracht worden. Aan de teelt van djeroek pasé wordt over 't algemeen weinig zorg besteed en toch groeien de meeste planten goed en dragen veel vruchten. De kwaliteit der vruchten laat echter meestal veel te wenschen over, en zeker is daarin door goede behandeling, zooals: teeltkeuze, rationeele grondbewerking, bemesting, snoeiing enz., veel verbetering te brengen.

Men kan djeroeks op verschillende wijze vermenigvuldigen, de eenvoudigste manier is door zaad. Men heeft echter kans uit zaad minderwaardige planten te krijgen d.i. planten, die vruchten van mindere kwaliteit voortbrengen.

De meeste djeroeks zijn variëteiten en door het zaad plant men wel de soort maar niet de variëteit voort. Door stekken, enten of tjangkokken verkrijgt men planten, die dezelfde eigenschappen hebben als de moederplant, heeft men dus goede variëteiten, dan is het zaak deze op een der laatstgenoemde wijzen te vermenigvuldigen.

Het voortkweeken van djeroeks uit zaad behoeft daarom nog niet buitengesloten te worden; het is de manier om nieuwe en betere verscheidenheden te krijgen, met andere vruchtboomen heeft men op deze wijze mooie resultaten gekregen.

Een sprekend voorbeeld hiervan geeft ons de Luntersche tuinbouwvereeniging. Zooals men weet worden in Europa de appelboomen uitsluitend door enten vermeerderd, nu zouden volgens sommigen eenige der edelste variëteiten door het voortdurend enten langzamerhand verzwakken en wel in die mate, dat voor hun voortbestaan gevreesd werd. Men meende dit euvel te kunnen bestrijden door zaailingappels te kweeken, teneinde weer in het bezit te komen van krachtige nieuwe verscheidenheden. Zoo nu en dan worden er gekleurde afbeeldingen van mooie nieuwe appels, door de Luntersche vereeniging op deze wijze verkregen gepubliceerd, het blijkt dat men daar zeer goed geslaagd is.

Ik heb geen uitvoerige verslagen van die proeven tot mijne beschikking, zoodat ik niet weet hoeveel zaailingen men verkregen heeft, die mooiere vruchten dan de reeds bestaande variëteiten voorbrengen. Het aantal der planten, die inferieure vruchten voortgebracht hebben, zal wel heel wat grooter geweest zijn. In het gunstigste geval krijgt men onder een groot aantal zaailingen, er eenige waarvan het de moeite waard is ze aan te houden.

In de „Revue Horticole" komt een fraaie gekleurde afbeelding voor van een nieuwe djeroek, van de groep die wij hier hier djeroek manis noemen. Het is een tamelijk groote vrucht, waarvan de schil lichtgeel gekleurd is en het vruchtvleesch een nog lichtere tint heeft.

Dr. Trabut, een Fransch kruidkundige uit Algiers, deelt het volgende hieromtrent mede: De inboorlingen in Algiers planten in de nabijheid van bronnen of langs beekjes waar geïrrigeerd kan worden, de zoete djeroeks. Het is daar de gewoonte, een geheele vrucht uit te leggen, daaruit ontkiemen dan meerdere zaden, waarvan zij één krachtige

plant laten doorgroeien en de andere wegnemen. Men ziet daar verschillende flinke exemplaren staan, gewoonlijk zijn zij sterk gedorend en brengen tal van vruchten voort.

Daar de djeroek uit zaden gekweekt sterk varieert, is er een vrij groot verschil in den groei, maar meer nog in het product. De meeste boomen brengen een groot aantal kleine vruchten voort, andere produceeren grootere vruchten meestal met vrij dikke schil, enkele echter vindt men er onder met groote vruchten, die saprijk, geurig en zoet zijn.

Zoo zag schrijver op de markt te Blidah, tusschen tal van kleinere en minderwaardige vruchten, enkele groote citroenkleurige djeroeks, die zich zoowel door uiterlijk als door smaak in gunstigen zin van de overige onderscheiden en, die ook duurder betaald werden.

Schrijver informeerde naar den eigenaar van den boom, die deze mooie vruchten voortbracht en na eene wandeling van een paar uur, bracht men hem in een bescheiden tuin in de vallei Oued-Bou-Halfa van Hadji Amir. De man ontving hem zeer vriendelijk en bracht hem bij een krachtige boom van ongeveer dertig jaren, waaraan nog tal van de heerlijke vruchten prijkte. Hij toonde hem jonge boomen uit zaad van genoemd exemplaar gekweekt, waarvan er echter maar weinig dezelfde goede eigenschappen van den moederboom vertoonden.

Schrijver maakte hem opmerkzaam, hoe hij door den boom op anderen te enten, spoedig een groot aantal van de echte variëteit kan krijgen. Hij scheen hiertegen echter godsdienstige bezwaren te hebben, hij zeide dat Allah hem den boom uit zaad geschonken had en, dat die niet op andere wijze voortgeplant mocht worden.

Meer zekerheid heeft men bij hybridisatie, tot een goed begrip kan het volgende dienen: Men heeft b.v. twee djeroek-variëteiten, die eigenschappen hebben, welke men gaarne in één plant vereenigd zag; door nu deze beide met elkaar te bevruchten, heeft men de kans, dat zoo niet geheel dan toch ten deele het doel bereikt wordt.

Ik kan hier niet te uitvoerig worden met het bespreken van hybridisatie, in verschillende jaargangen van Teysmannia is dit belangrijke onderwerp behandeld, slechts wil ik hier, omdat het djeroeks betreft, de resultaten der proefnemingen van Webber uit Amerika herhalen, die uitvoerig voorkomen in het 11e deel van dit tijdschrift pag. 333 en volgende.

In Amerika worden vooral in Florida veel djeroeks geteeld, zoo nu en dan komen er echter winters, die zoo koud zijn, dat de Citrus-boomen geheel of gedeeltelijk bevriezen. Men trachtte er nu eene variëteit te kweeken, die beter tegen de koude kon, en meende dit doel door hybridisatie te kunnen bereiken. Men maakte daarvoor gebruik van *Citrus trifoliata*, een Japansche soort, die in den winter de bladeren verliest, maar tot zelfs in Nieuw-York winterhard is. Genoemde soort werd bevrucht met het stuifmeel van de gewone zoete oranje, die lekkere vruchten voortbrengt; terwijl die van de eerste soort oneetbaar zijn.

Indien het gelukte, door een weinig bloed van C. trifoliata, in de zoete oranjes te brengen, laatstgenoemde haren gewonen groei eenigszins te doen veranderen, door b.v. in den winter het blad te verliezen en wat later in het voorjaar uit te botten, dan was het doel bereikt.

De gewone oranjes en C. trifoliata zijn echter zeer verschillende planten en vrij moeielijk met elkaar te bevruchten. Uit de genomen proeven is gebleken, dat zelfs, indien het werk met de meeste zorgvuldigheid gedaan werd, niet meer dan 1/20 der bevruchte bloemen schijnen te slagen en slechts 1 % rijpe vruchten voortbrengt en eindelijk kiemen van deze niet meer dan de helft der zaden. Niettegenstaande al deze bezwaren, zijn er een aantal hybriden verkregen, van sommige was de zoete oranje en van andere C. trifoliata de zaaddrager, eenige er van hebben eigenschappen der beide ouders en zijn ongetwijfeld hybriden.

Er doet zich bij het hybridiseeren van *Citrus* een eigenaar-

dige complicatie voor. Vele zaden van djeroeks geven het ontstaan aan meer kiemen, er komen dus uit een zaad meer plantjes. Dr. Eduard Strasberger, heeft in zijne opstellen over „Polyembryonie, Jenasche Zeitschrift für Naturwissenschaften XII", het verschijnsel uitgelegd, hij zegt dat de eigenlijke eicel op normale wijze bevrucht wordt en dat hieruit de werkelijke kiem ontstaat, de andere kiemen hebben echter direct niets met de bevruchting te maken, maar zijn een gevolg van een eenvoudige vermeerdering van cellen van het moederweefsel, in zekere gedeelten van den kiemzak, die ook door kunnen groeien en de z. g. adventieve kiemen vormen. Als er dus verschillende plantjes uit een en hetzelfde zaad groeien, kan men aanvankelijk niet onderscheiden, welke uit een normale bevruchting en welke uit de z. g. adventieve embryo's zijn ontstaan, er is echter een werkelijk verschil, want de laatsten moeten eenvoudig aan planten het aanzijn schenken, geheel gelijk aan den moederboom, evenals die gekweekt van tjangkokken, stekken ef enten, omdat zij met kunstmatige of natuurlijke bevruchting niets te maken hebben.

De theorie van Strasberger werd door de in Amerika genomen proeven bewezen juist te zijn.

Er schijnen in Amerika op natuurlijke wijze hybriden te zijn ontstaan tusschen de gewone zoete oranje, djeroek manis en de pompelmoes. Er zijn daaronder exemplaren, met lekkere vruchten, die ongeveer tuschen beide genoemde soorten instaan. Ook hier is reeds in de door de natuur aangegeven richting voorgewerkt.

Als regel worden de djeroeks hier door middel van tjangkoks voortgekweekt. Het maken van tjangkoks wordt hier door bijna iederen javaanschen landbouwer met goed gevolg gedaan. Op Midden- en Oost-Java schijnt men daar minder handigheid in te hebben. Wij hebben op aanvraag van belanghebbenden wel inlandsche tuinlieden naar genoemde streken gezonden, om daar het tjangkokken aan

de lui te leeren. Zooals ik boven reeds zeide is het eene zeer eenvoudige manipulatie; in den 13en jaargang gaf ik op pag. 563 eene beschrijving van eenige verschillende wijzen van tjangkokken. Een der Afdeelingen van de vereeniging Ooftteelt gaf het Hoofdbestuur in overweging, om eene prijsvraag uit te schrijven over de beste wijze van tjangkoks maken. Ik moet voor dit onderwerp naar bovengenoemd opstel verwijzen, ten overvloede zal ik hier de meestal met succes gevolgde gewone methode nog eens beschrijven.

Hoe goed en gemakkelijk onze tuinlieden ook tjangkokken, toch is er een voorname factor, waarmede zij geen of in ieder geval te weinig rekening houden. Ik bedoel het zorgvuldig uitkiezen van den tak, die voor de operatie gebruikt wordt. Het is een feit, dat uit den tak het jonge boompje moet groeien, en nu zal uit een gezonde, krachtige tak een betere plant groeien dan uit een zwakke, ziekelijke of misvormde. Vele inlandsche tuinlieden nemen te groote en te oude takken voor het maken van tjangkoks, deze gewoonte is te danken aan de zucht, om spoedig een vrij groote boom te hebben, die al gauw vruchten draagt; toch heeft deze handelwijze vele nadeelen. Het duurt langer voor zulke oude, dikke takken wortels maken, zoodat er vele mislukken, ook na de uitplanting gaan er nog veel te gronde en eindelijk, en dit is wel het voornaamste bezwaar, kweekt men uit die oude takken niet gemakkelijk goed gevormde boomen. Het is daarom te verkiezen, jonge krachtig groeiende takken te tjangkokken, deze bewortelen spoedig, hebben bij de uitplanting minder te lijden en zijn gemakkelijk in een goeden vorm te kweeken. Indien al de omstandigheden gunstig zijn, bestaat de mogelijkheid dat zulk een oude tjangkok een jaar eerder vruchten draagt, op den duur legt hij het toch tegen de jongere af.

Men begint dus met een geschikte tak uit te kiezen, en ringt die op een bepaalde plek; het best geschiedt zulks door twee ringvormige insnijdingen, 2 à 3 cm. boven

elkaar, in de schors te maken zonder in het hout te snijden. Daarna kan men de schors tusschen de beide insnijdingen gemakkelijk wegnemen, klappervezel levert goed materiaal, om een laagje aarde, waarin de tak bewortelen moet te brengen. Men bindt de vezel onder de laagste insnijding om den tak goed vast, brengt er aarde op, in dier voege dat de wond goed bedekt is en bindt eindelijk de vezel een eindje boven de wond dicht.

Het tjangkokken berust evenals het stekken op het beginsel van den sapstroom, in het binnenste deel van de schors stijgen de sappen, die door de wortels opgenomen worden naar boven; terwijl de bewerkte sappen door de buitenste schorslagen naar beneden dalen, deze sappen worden door de insnijding tegengehouden, vormen daar cambiumlagen, waaruit onder gunstige omstandigheden wortels ontstaan. Deze gunstige omstandigheden vinden zij in de omringende vochtige aarde, wij hebben dus te zorgen, dat die aarde nooit uitdroogt, maar altijd vochtig blijft.

Het tjangkokken wordt daarom uitsluitend in den regentijd uitgevoerd, en als het in dien tijd een of twee dagen niet regent moet gegoten worden. Wij weten hoe onoplettend onze tuinlieden die bewerking toepassen, het kan daarom zijn nut hebben, boven den tjangkok een bamboe-kokertje, waar van onder een gaatje in gemaakt is, te hangen; indien dit met water gevuld wordt en er valt nu en dan een droppel op den tjangkok is het doel bereikt.

Sommige planten bewortelen spoedig, terwijl men bij anderen veel geduld moet hebben; zoo heb ik in den westmoeson rozen binnen de twee weken zien bewortelen, anderen hebben daarover maanden noodig. Zoodra de wortelspitsen zich door de klappervezel beginnen te werken, kan de tjankok afgesneden en uitgeplant worden. Het is te begrijpen, dat hij daarbij te lijden heeft en het is beter hem niet dadelijk buiten te plaatsen, meer succes heeft men door de tjangkok eerst in een pot, of op een kweekbedding te planten en als hij flink doorgroeit

ter bestemder plaatse te brengen. Niet alle tjangkokken verdragen het echter, dadelijk nadat de wortels door de vezel komen, afgesneden te worden; bijzondere lastige vruchtboomen in deze zijn ramboetan en kapoelasan. Tjangkoks dezer planten slagen slechts voor een klein gedeelte; men neemt daarom alle mogelijke voorzichtigheidsmaatregelen in acht. Zoodra de wortels verschijnen, bindt men om den tjangkok een ruimere bundel klappervezels en vult die weer met aarde en eerst zoodra de wortels ook hier in grooten getale doordringen, snijdt men hem af. Niettegenstaande al die voorzorgen, verliest men bij het overplanten nog menige tjangkok.

Een der oorzaken waarom zoo menige tjangkok verloren gaat, is de boven reeds besproken slechte gewoonte om te oude, groote, reeds tamelijk dikke takken voor het maken van tjangkoks te kiezen; jonge, pas eenigszins houtige takken, hebben behalve de reeds genoemde nog dit voordeel, dat zij gemakkelijker doorgroeien.

Bij het uitplanten hebben we, om te beginnen rekening te houden met den afstand waarop de planten van elkaar moeten staan. De ideale afstand is die, waarop de volwassen boomen den grond nagenoeg bedekken, zonder dat de uiterste takjes elkander raken, zoodat de zon de kronen van alle kanten kan beschijnen. Die afstand is natuurlijk niet overal dezelfde; op vruchtbaren grond en bij een intensieve cultuurmethode, zullen de boomen een grootere omvang krijgen, dan op minder vruchtbare gronden of bij een minder goede cultuurwijze.

Een der beste oofttelers hier in de omgeving, Hadji Mohamad van Pasar Minggo, geeft als de onderlinge afstand waarop hij djeroek pasè plant 4½ M op. Op mijn erf staat een vijfjarig boompje van genoemde soort, waarvan de kroon nu reeds een diameter van 5 M. heeft, die ongetwijfeld nog grooter zal worden, zoodat de aangegeven afstand

op vruchtbaren grond te gering is en gerust op $5^1/_2$ à 6 M. genomen kan worden. Djeroek keproh en dj. manis kan op denzelfden afstand geplant worden, op minder vruchtbaren grond en bij weinig intensieve teelt, is de door Hadji Mohamad opgegeven afstand voldoende.

Het maken van plantkuilen is altijd aan te raden, de juiste maat hiervoor is moeielijk te geven, een plantkuil van 3 vt. diameter en 2 à $2\frac{1}{2}$ vt. diep, is in de meeste gevallen voldoende. In lichte zandige gronden kunnen de afmetingen geringer zijn. De plantkuil moet gevuld worden met de aarde, die er uitgekomen is, vermengd met mest. In zware gronden is paarde- en in lichte gronden koeien- of buffelmest aan te bevelen, wat humus — half vergaan blad — is nuttig om den groei der jonge planten te bevorderen.

Men verzuime niet, bij het vullen van den plantkuil, deze wat hooger te maken dan het omringende terrein, de losse aarde zakt later nog wat na, en indien er niet voor gezorgd wordt komt de plant in een kuil te staan, hetgeen om vele redenen niet wenschelijk is.

Ten einde deze stelling door cijfers te bewijzen, werd in den proeftuin te Geisenheim de volgende proef genomen. In het najaar van 1895 werden 35 appelboomen geplant op 5 verschillende diepten:

De 1e vijf op 0.05 M. diepte.
„ 2e „ „ 0.10 „ „
„ 3e „ „ 0.15 „ „
„ 4e „ „ 0.20 „ „
„ 5e „ „ 0.25 „ „
„ 6e „ „ 0.30 „ „
„ 7e „ „ 0.40 „ „

Gedurende het eerste jaar was de groei bij allen normaal, in het tweede jaar begon de groei der dieper geplante al minder krachtig te worden. In 1903, dus na vijf jaar was de stamomtrek, op 0.80 M. boven den grond gemeten, minder naarmate de boomen dieper geplant waren, zooals blijkt uit de volgende tabel:

De	1e	vijf	gemiddeld	0.134 M.
„	2e	„	„	0.132 „
„	3e	„	„	0.122 „
„	4e	„	„	0.118 „
„	5e	„	„	0.108 „
„	6e	„	„	0.098 „
„	7e	„	„	0.101 „

Een tegenovergesteld geval ziet men dikwijls geschieden door eene eigenaardigheid in de werkwijze onzer inlandsche tuinlieden; zij aarden de plant aan, zoodat zij op een heuveltje komt te staan. Al kan zulks zijn nut hebben bij planten, die een kortstondig bestaan hebben, zooals djagong, teboe en andere, omdat zij dan in de gelegenheid zijn meer zijwortels in die opgehoogde luchtige aardlaag te vormen, bij vruchtboomen is het bepaald nadeelig. Als regel neme men aan, de wortels in den grond en de stam er boven. Hoe dieper de stam in den bodem komt, hoe slechter de boom zal groeien.

Teneinde de tjangkok spoedig te doen doorgroeien is het dringend noodig, hem behoorlijk in den grond te bevestigen, zoodat er geen beweging door wind of andere oorzaken mogelijk is, hierdoor toch zouden de jonge worteltjes schade kunnen lijden en de regelmatige groei der plant belemmerd worden. Men bereikt dit doel het best, door de plant tusschen twee er naast staande steunsels vast te binden, vooral niet te stijf, zoodat de plant met de aarde, die altijd iets wegzakt, mede kan dalen en niet aan de steunsels blijft hangen, zooals ik het wel gezien heb. Na het uitplanten giete men de plant goed aan, zoodat de openingen alle gevuld worden en de worteltjes in onmiddellijke aanraking met de aarde komen.

Het zijn een massa kleinigheden, waarop men bij de teelt van vruchtboomen te letten heeft, maar het goed slagen van de meeste cultuurplanten is van tal van kleinigheden afhankelijk.

In een bekend Duitsch werkje van E. Lierke te Leopoldshall, worden de volgende wenken betreffende de bemesting van vruchtboomen gegeven.

Hij zegt, het feit dat men mesten moet, indien men de productie van vruchtboomen, zoowel wat kwantiteit als wat kwaliteit betreft, tot de hoogst mogelijke trap wil opvoeren, valt niet te ontkennen.

Reeds bij het uitplanten der jonge boompjes is het wenschelijk een behoorlijke hoeveelheid compost of goed bereide stalmest met den grond waarin men plant te vermengen. Deze vermenging dient behalve voor de voeding der plant, ook om den physieken toestand van den grond te verbeteren, hij wordt er poreuzer door, neemt het water beter op, is doorlatender enz., kortom de worteltjes der jonge plant kunnen er zich gemakkelijker in ontwikkelen. Bij intensief gedreven ooftteelt, moet eene toevoeging van mest jaarlijks of desnoods om het andere jaar herhaald worden. In ons tropisch klimaat, waar de omzettingen in den bodem sneller plaats grijpen, dan in koudere streken, zal het wel in de meeste gevallen jaarlijks moeten zijn.

Er is dus, zoodra de ooftteelt eenige uitbreiding heeft gekregen veel stalmest noodig, die wel niet altijd in voldoende mate aanwezig zal zijn, en ook laat de kwaliteit dier mest somtijds veel te wenschen over. Men sla over dit onderwerp, het opstel na van Dr. W. R. Tromp de Haas: De stalmest (vorming, bewaring en gebruik) Teysmannia 14e deel pag. 75 en volgende.

Waar de stalmest niet in voldoende mate aanwezig is moet door z. g. kunstmest het ontbrekende aangevuld worden. Men vergete echter niet, dat vooral bij jonge boomen grondverbetering door toevoeging van humus, compost of stalmest, hoogst wenschelijk is, want indien de physieke toestand van den grond ongunstig is, helpt al het bemesten weinig. Bij oudere boomen kunnen laatstgenoemde stoffen ten deele door kunstmest vervangen worden.

Bij de voeding der vruchtboomen evenals trouwens bij

de meeste andere gewassen, zijn de bestanddeelen, die het meest noodig zijn: kali, phosphorzuur, stikstof en kalk. Gemiddeld rekent men in Europa op 100 vierk. M. bodem vlakte met vruchtboomen beplant:

2000 gr. kalk.
1500 „ kali.
750 „ stikstof.
500 „ phosphorzuur.

Deze hoeveelheden moeten in gemakkelijk opneembaren vorm voorhanden zijn, op diepen vruchtbaren grond kan men mogelijk met wat minder toe, terwijl op arme of uitgeputte gronden wel meer gebruikt zal moeten worden.

Indien men de kalk als regelmatige bemestingsstof laat vervallen, omdat deze voor sommige gronden evenals de humusachtige stoffen een middel is om den physieken toestand van den grond te verbeteren en in andere gronden in voldoende mate aanwezig is, blijven de drie laatstgenoemde stoffen over. In sommige gevallen is stikstof, in andere kali het voornaamste bemestingsmateriaal. Een bewijs voor het eerste is de krachtige groei, die men spoedig bemerkt na stikstofbemesting, terwijl de productiviteit en de kwaliteit der vruchten krachtig bevorderd wordt door toevoeging van houtasch. Het is trouwens voldoende bekend welk een gunstigen invloed asch op vruchtboomen uitoefent.

Iemand die veel succes met de cultuur van djeroeks heeft, deelde mij onlangs mede, dat de reeds meer in Teysmannia besproken *ki rinjoe*, een in de laatste jaren in de bovenlanden verspreid onkruid, dat in den Botanischen tuin onder den naam van *Baccharis triplinervia* staat, een uitnemend bemestingsmateriaal voor djeroekboomen levert. Het is een hoogopschietende tot de composieten behoorende plant, met veel groot blad en dikke sappige stengels, die later houtachtig worden. Hij liet het blad en de jonge stengels eenigszins vergaan en gebruikte dat als humusbemesting bij de planten, waaraan hij nog toevoegde de

asch der verbrande oudere stengels. Hij meende dat genoemde plant op deze wijze als meststof toebereid betere resultaten gaf als andere.

Wij gelooven gaarne, dat hij goede resultaten kreeg, want zoowel humus- als aschbemesting zijn nuttig, het is bekend genoeg dat het voornaamste bestanddeel van houtasch kali is, wel is dat van de eene plant daaraan rijker dan dat van de andere, toch geloof ik dat men met asch van andere planten afkomstig evengoede resultaten kan krijgen.

Kali speelt in alle deelen der plant een voorname rol, en dat van het in voldoende mate aanwezig zijn dezer stof, het gezond en krachtig uiterlijk afhankelijk is, is bekend genoeg; de vruchtzetting, evenals de vorming der vrucht op zich zelf, wat betreft grootte, kleur, smaak en aroma, wordt door kali bevorderd.

Ook phosphorzuur verhoogt de vruchtbaarheid der boomen en verbetert de kwaliteit der vruchten.

Bemesting met kaliphosphaat kan echter slechts gunstig werken bij reeds krachtig groeiende boomen, en een toevoeging van stikstof is in de meeste gevallen noodig om den algemeenen groei te bevorderen.

De drie genoemde voornaamste voedingsstoffen moeten dus in behoorlijke hoeveelheid in den grond aanwezig zijn of in geschikten vorm er bijgevoegd worden.

Onder de veel gebruikte meststoffen behooren de Stassfurter kalizouten, zij lossen gemakkelijk op en indien de gronden goed bewerkt zijn en de mest op den rechten tijd toegepast wordt, komen zij spoedig in het bereik der wortels.

Over het algemeen zijn de z.g. geconcentreerde kalizouten aan te bevelen, slechts op lichte zandige gronden kunnen de ruwe zouten gebruikt worden. Zoo b.v. het kainit met 12 % kali, het er mede vermengd zijnde magnesia en keukenzout, kunnen hier nuttig werken, door den grond vaster te maken en vochtiger te houden. In alle andere gronden gebruike men de geconcentreerde kalizouten, zoo-

als: chloorkali, met minstens 50.5 % kali, zwavelzure kali met minstens 48.6 pCt. kali enz.

Het is onmogelijk om voor iedere vruchtensoort en voor iederen grond voorschriften te geven, welke en hoeveel meststoffen aangewend moeten worden, door series goed geleide proeven moeten zulke kwesties opgelost worden. Wel kunnen de volgende hoeveelheden in het algemeen bij de bemeesting der vruchtboomen tot leiddraad dienen.

Voor één jaar per 100 vierk. M. 2 à 3 kg. chloorkali of zwavelzure kali, 3 à 4.5 kg. superphosphaat, 2.5 à 5 kg. chilisalpeter of in plaats van het laatste 2 tot 4 kg. zwavelzure ammonia.

De minimum hoeveelheden kunnen gegeven worden op vruchtbare gronden, die nu en dan ook stalmest krijgen, de maximum hoeveelheden zijn bestemd voor schrale gronden, waar men het aan de boomen kan zien, dat zij gebrek aan voedsel hebben.

In een werkje over bemesting van tropische vruchtboomen, vindt ik voor oranjeappels, citroenen, lemmetjes enz., de volgende berekeningen voor welker juistheid wij niet in kunnen staan. Uit een boomgaard met dergelijke gewassen beplant, wordt met een oogst van 20.000 vruchten, de volgende hoeveelheden plantenvoedsel weggevoerd:

Stikstof	door	oranjes	37	pond	door	citroenen	30 pond
Kali	„	„	42	„	„	„	54 „
Phosphorzuur	„	11	„	„	„	12	„

Behalve met de vruchten gaat van genoemde stoffen nog heel wat verloren door uitlooging en wegspoeling, zoodat voor volwassen, flink dragende boomen de niet geringe hoeveelheid van 20 pond 's jaars aanbevolen wordt, en wel in de volgende verhoudingen: stikstof 4½ pCt., kali 10 pCt. en phosphorzuur 4 pCt.

Op de kwaliteit der vruchten schijnt kalisulphaat een gunstigen invloed uit te oefenen.

De meststoffen moeten in den bodem gewerkt worden op de plaats, waar zich de meeste haarwortels bevinden,

dat is niet in de onmiddellijke nabijheid van den stam, maar een paar meters daar vandaan, ongeveer in een cirkel die met de uiteinden der takken overeenkomt.

Zooals men ziet is er nog al verschil in de hoeveelheden mest, die voor Europeesche en tropische vruchtboomen opgegeven worden. Ofschoon wij in de tropen in algemeenen zin wel wat meer mest noodig hebben als in koudere streken, zijn bovengenoemde hoeveelheden toch waarschijnlijk zeer ruim genomen, en zoude ik onze oofttelers den raad geven, om te beginnen met goed bereide stalmest, en compost. In het laatste mengsel kan men alle afval uit huis en erf brengen, zoodra het voldoende vergaan is, heeft men een bruikbare mest. Vooral houtasch moet zooveel doenlijk verzameld en bij de boomen gebracht worden. Eerst als men hier niet voldoende aan heeft, is men genoodzaakt kunstmest te gebruiken.

De verdere verzorging van den aanplant bestaat in bemesten, grondbewerken, zoo noodig irrigeeren en draineeren, en eindelijk snoeien. Het eerste onderwerp is reeds besproken, komt dus de grondbewerking aan de beurt. Wij zijn begonnen met het maken van een plantkuil van 2 à 2½ vt. diep, die natuurlijk spoedig vol wortels komt, het is noodig den grond rondom deze even diep om te werken, zoodat langzamerhand het geheele terrein in denzelfden toestand komt.

Het is gewenscht, dat de plantenwortels gemakkelijk overal in den bodem kunnen doordringen, ook goede luchtcirculatie is daar noodig. Ik heb hier te Buitenzorg bij zwaren wind boomen zien omwaaien, die er gezond uitzagen, het bleek ook dat zij een groot wortelstelsel hadden, maar alleen in den bovengrond. In den ondergrond zag men nog wel dikke wortels, deze waren echter verrot, daar niettegenstaande de grond zeer vast was, er geen water in stond, bleek de eenige oorzaak te zijn, gebrek

aan lucht in den ondergrond. Daarom is diepe grondbewerking hier noodzakelijk, in vele gevallen is zulks nog niet voldoende en moet drainage toegepast worden, vrij diepe niet te ver van elkander liggende open geulen, kunnen hier al een zeer gunstigen invloed uitoefenen. Ieder planter heeft hier den gunstigen invloed van open drains op den groei der planten wel waargenomen.

Irrigatie is hier op de meeste plaatsen op West-Java niet zoo dringend noodig, er zijn echter streken, die niet op zulk een grooten regenval kunnen rekenen en waar het maanden achter elkaar droog blijft, daar kan irrigatie goede diensten bewijzen. Door ondiepe geulen brengt men het water in de nabijheid der boomen, eens in de week is waarschijnlijk voldoende.

Moet men zich behelpen met gieten, dan is het beter om de twee of drie dagen veel water te geven, dat dieper in den bodem doordringt, dan een dagelijksche zwakke begieting, die alleen den bovengrond vochtig maakt.

Men behoeft niet veel aan djeroekboomen te snoeien, de natuurlijke vorm is de geschikste, de symmetrie moet bewaard blijven, indien takken in een binnenwaartsche richting groeien, moeten ze weggesneden worden. Alle doode en zwak groeiende takken verwijdere men. Al te dichte boomen dragen slechts vruchten aan de uiteinden der takken, daarom is het uitsnijden van zwak hout wenschelijk, licht en lucht komen dan ook in het binnenste gedeelte van den boom. Over het snoeien is nog veel te zeggen, ik hoop dit onderwerp later uitvoeriger te behandelen.

Voor ik eindig moet ik nog wijzen op de wenschelijkheid, om bij zwaardragende boomen een gedeelte der jonge vruchtjes weg te nemen, de overblijvende kunnen zich dan krachtiger ontwikkelen, en het is beter een kleiner aantal groote, lekkere vruchten te krijgen, dan een groot aantal kleine en minderwaardige.

(Wordt vervolgd) WIGMAN.

SPONTANE GENERATIE.

Kan uit levenlooze stof een organisme ontstaan, bedeeld met eigenschappen, welke wij aan levende wezens toekennen? Zie daar een vraag, welke reeds sinds tallooze jaren zoowel experimenteerende natuuronderzoekers bezig hield, als hen die meer langs philosophischen, bespiegelenden weg, trachtten te komen tot het begrip van het ontstaan der levende natuur.

Ook thans nog, al heeft de leer der ontwikkelingsgeschiedenis van het ontstaan der soorten ons reeds veel geheimzinnigs ontsluierd, en ons nader gebracht tot de kennis van het ontstaan der hooger georganiseerde vertegenwoordigers van planten- en dierenrijk, zoo blijft er nog veel raadselachtigs over, wanneer wij den stamboom der levende wezens afdalen, en vragen, hoe de eenvoudigst georganiseerde wezens zijn ontstaan. Is er spontane generatie, kan er uit de samenvoeging van elementen of van elementaire verbindingen een levend organisme ontstaan? Meende men vroeger, dat het bezit van zekere eiwit-verbindingen en de voortbrenging hiervan, een uitsluitende eigenschap was van het levende wezen, de nieuwere chemie heeft de geheimen dezer verbindingen weten op te heffen en den weg gewezen, om langs synthese tot de vorming, thans nog van éénvoudige later zekerlijk van samengestelder eiwitstoffen te komen. De nieuwere physiologie bestudeerde bij de planten de processen, waarbij deze zich voedsel en bouwstoffen wisten te verschaffen uit elementen of eenvoudige verbindingen; de krachten welke hierbij een rol speelden werden bekend en konden tot op zekere hoogte zelfs willekeurig worden gewijzigd. Onmogelijk is het niet, dat

ook langs dezen weg de vorming van levend protoplasma zal worden ontdekt en het voorbeeld volgende van de natuur, het den zelfbewusten natuuronderzoeker zal gelukken, met zijn volledige kennis der physiologie te komen tot vorming van levend protoplasma.

Echter, de huidige stand der wetenschap is nog niet zoover, maar al is dan ook het probleem der spontane generatie nog niet tot oplossing gekomen, noch laat zich bij benadering aangeven wanneer deze zal worden gevonden, toch is het ook voor hen, die in dit vraagstuk uit theoretische overweging belangstellen, zekerlijk van belang, wat meer te vernemen, omtrent de strijd welke de vraag van spontane generatie in de geleerde wereld heeft gewekt.

De oud-testamentische verhalen omtrent spontane generatie, eveneens, hetgeen de mythologie van Grieken en Romeinen meent ter verklaring van het ontstaan van levende organismen te kunnen bijdragen, zullen wij hier ter zijde laten. Steeds bleef het een twistpunt en een rijke bron voor onderlinge wrijving van gedachten van geleerden en philosofen, alchemisten zelfs, achtten het niet beneden zich ook hieromtrent hun abradacabra te doen hooren. Maar ook ernstiger natuuronderzoekers, welke overigens blijken gaven van nauwkeurig onderzoek en scherpzinnige gedachten, zooals o.a. onzen landgenoot VAN HELMONT, meende dat hij bij wijze van spontane generatie, muizen kon doen ontstaan.

Eerst in het midden der voorlaatste eeuw, toen vrijer gedachtenwisseling mogelijk werd, ontbrandde echter de strijd over de spontane generatie in volle hevigheid en gaf aanleiding tot een heftig twistgeschrijf, dat eigenlijk eerst, toen de bacteriologie meer tot zelfstandige wetenschap werd en men nauwkeurig ging experimenteeren, tot stilstand kwam.

Een engelsch geestelijke NEEDHAM was een der eerste voorvechters voor de leer der spontane generatie, welke vooral door zijne mededeelingen omtrent 1745 gepubliceerd, veel opzien verwekte, doordat hij een der eersten was, die het terrein der bespiegelende wijsbegeerte verliet, om door

laboratoriumproeven te trachten het experimeneele bewijs te leveren.

Dank zij onze huidige meerdere kennis, zijn wij in staat ons de resultaten door vroegere onderzoekers te verklaren en de fouten in hun bewijsvoering te ontdekken. Dit neemt echter niet weg, dat wanneer wij ons op het standpunt terugdenken, dat deze vroegere geleerden innamen in de toenmalige wetenschap, de gevolgtrekkingen toen door hen gemaakt, wellicht ook de onze zouden zijn geweest.

Needham nam o. a. de volgende proef: hij liet een verdunde vleeschbouillon korten tijd in een flesch koken. De flesch werd daarop luchtdicht gesloten en liet hij deze eenige dagen rustig staan. Needham wist reeds dat hitte het leven doodde en meende ditzelfde dus te bereiken, door het koken zijner vloeistof. Wanneer hij nu de flesch wederom opende, vond hij in de vloeistof talrijke „infusoriën." Toen ter tijde verkeerde nog de microscopie in haar kindsheid en had Leeuwenhoek, die in 1723 stierf, pas het eenvoudige vergrootglas uitgevonden, hetwelk in staat stelde 100 à 150 maal te vergrooten. De kleinste wezens, welke met dit instrument konden waargenomen worden, noemde Leeuwenhoek en na hem volgende onderzoekers „infusoriën", duidelijk zal het zijn, dat dus onder dezen term een gansche fauna van diervormen moet worden verstaan, welke eerst onze hedendaagsche onderzoekingsmethoden leerden onderscheiden.

Door Needham nu werden deze infusoriën in zijn flesch gevonden en maakte hij de gevolgtrekking, dat aangezien door het koken, naar hij meende alle kiemen of eieren dezer infusoriën waren gedood en daar de flesch gesloten was gebleven, er geen nieuwe hadden kunnen binnenkomen, de infusoriën die hij dus in zijn gekookte vloeistof vond, spontaan waren ontstaan en dus niet het aanzijn konden danken aan reeds bestaande levende organismen.

Needham meende, dus dat 1° de vloeistof en de flesch waarmede hij werkte geen levende kiemen bevatte en 2°

dat er van buiten geen kiemen konden binnentreden. Het is te begrijpen, dat de proef en de conclusies van dezen onderzoeker veel opzien baarden en men op allerhande wijze trachtte een fout hetzij in 't experiment, hetzij in de deductieve conclusies te vinden. Het was wederom een geestelijke SPALLANZANI, die eenige jaren later de ontdekking deed, dat er geen leven optrad in de proefflesch van NEEDHAM, als de lucht die kon toetreden, tevoren sterk verhit was geworden. De aanhangers van NEEDHAM noemden dit echter geen bewijs, daar zij meenden, dat door de sterke verhitting waaraan de lucht door SPALLANZANI werd blootgesteld, deze ongeschikt werd voor de instandhouding van het leven der kiemen, die zich anders spontaan in de flesch zouden ontwikkelen.

SPALLANZANI beweerde wel, dat dit niet waar was, maar het duurde nog wel een halve eeuw voor het bewijs van het onjuiste in evengemelde redeneering werd geleverd.

In 1836 publiceerde T. SCHULZE eenige proeven, waardoor hij bewees, dat de gewone dampkringslucht in normale omstandigheden levende kiemen bevat, die in staat zijn rottings- of gistingsverschijnselen te weeg te brengen. Zijn proef om dit te demonstreeren richtte hij als volgt in:

Hij vulde een glazen kolf tot op de helft met gedestilleerd water, waarin eenige dierlijke en plantaardige stoffen waren gebracht, de kolf werd luchtdicht door een kurk afgesloten, waarin twee knievormig omgebogen buizen staken. De kolf werd hierop in een zandbad verhit, totdat het water flink kookte en zoodoende alles verhit was tot 100°C. Terwijl nu nog de stoom uit de gebogen buizen kwam, werd hieraan een apparaat bevestigd, zooals de chemici gebruiken om bij organische analyse het koolzuurgas te absorbeeren. Het eene apparaatje was met geconcentreerd zwavelzuur, het andere met kaliloog gevuld. Nu liet men het gansche toestel afkoelen, daarop werd gedurende twee maanden dagelijks lucht door de kolf heen gezogen, welke men voor het binnentreden door het zwavelzuur liet strijken. Zooals

Schulze verwacht had, bleef de vloeistof in de flesch vrij van levende organismen. Liet men echter de flesch gedurende korten tijd geopend aan de lucht staan, dan trad er spoedig leven op in de flesch. Hiermede was dus bewezen, dat het niet noodig is de lucht te verhitten, om te verhinderen dat zij de oorzaak zoude zijn van rotting of gisting. Wat wij thans weten, omtrent sterilisatie e. d., verklaart ons voldoende het welslagen dezer proef.

Schwann gaf een drietal jaren later nog eene uitbreiding aan een dergelijke proef en bewees ook, dat men aan de vloeistof zekere stoffen (desinfectantia zouden wij thans zeggen) kon toevoegen, om het optreden van rotting e. d. tegente gaan. Hij zeide „de gisting houdt op door alles waardoor de schimmels gedood worden, zooals de hitte, kali-arseniaat e. d." Door hem werd dus als 't ware reeds de antisepsis ontdekt, welke later door Lister met zooveel succes zoude toegepast worden bij wondbehandeling en in de chirurgie.

De tegenstanders lieten zich ook thans weder niet onbetuigd en dienden ook hier weder van repliek, dat de lucht door de manipulaties welke Schwann deze deed ondergaan, ongeschikt werd voor levende organismen.

Om deze tegenwerping te ontzenuwen, moest men trachten op andere wijze de lucht van levende kiemen te bevrijden. In 1853 werd door Schröder en Dusch hiertoe het eerst gebruikt gemaakt van watten. Voordat de lucht in de flesch met de gekookte vloeistof kon binnentreden, moest deze eerst door een buis, welke met watten-proppen was opgevuld. Het bleek nu, dat gewone lucht die bij deze behandeling toch moeielijk 't zij in samenstelling of chemische eigenschappen kon veranderen, de eigenschap verloor om in decocten of dergelijke, rotting of gisting te voorschijn te roepen.

Er bleek dus uit deze proef dat er in de lucht het een of ander was, dat de eigenschap had in een omgeving waar geen levende organismen aanwezig waren, leven op te wekken, dat zich uitte door een verandering in samenstelling en

door het optreden van rotting of gisting. Wat men echter onder die eigenschap moest verstaan bleef ook deze onderzoekers nog duister, zij waren nog in 't onzekere of het iets gasvormigs was of een vaste zelfstandigheid, welke door de watten werd tegengehouden. Deze onzekerheid kwam daardoor, dat bij enkele proeven, ofschoon onder dezelfde omstandigheden genomen, toch rotting optrad. Zoodra zij in stede van water b. v. melk, eiwit, vleesch enz. gebruikten, konden zij niet verhinderen, dat veranderingen in deze stoffen optraden. Dit resultaat ontnam weder aan hun welgeslaagde proeven een groot deel der bewijskracht en bleven, daar geen afdoende proeven meer licht brachten, de voor en tegenstanders der spontane generatie vrij wel elk op hun eigen terrein stand houden.

Het was aan Pasteur voorbehouden het eerst een verklaring te geven van deze schijnbaar tegenstrijdige waarnemingen en bewijsvoeringen. Men was steeds van de onderstelling uitgegaan, dat geen der tot dusverre bekende levende organismen in staat was, de kookhitte te verdragen en meende men daarom zeker te zijn, wanneer de vloeistof welke men voor de proeven gebruikte, slechts even gekookt had, dat dan ook alle levende kiemen gedood waren. Echter was reeds jaren geleden hieromtrent twijfel gerezen en had onder anderen reeds Bonnet de vraag gesteld, of het wel zeker was, dat er geen dieren of eieren (kiemen) bestonden, die een temperatuur als van heete asch kunnen verdragen, zonder daarbij het leven of het vermogen tot voortplanting te verliezen? In den aanvang van 1860 schreef de Academie des Sciences te Parijs een prijsvraag uit „om door afdoende proeven te trachten nieuw licht te ontsteken in het vraagstuk der spontane generatie."

Pasteur gaf in 1862 een antwoord op deze prijsvraag en toonde daarin voor 't eerst afdoende aan, dat wanneer men maar een of andere stof of vloeistof lang genoeg en hoog genoeg verhit, het mogelijk is deze geheel steriel te maken, d.w.z. alle levende kiemen daarin te dooden. Wanneer men

verder zorgt, dat van buiten af geen nieuwe levende kiemen tot een dusdanig gesteriliseerde massa kunnen toetreden, dan kan deze onbepaald langen tijd bewaard worden zonder te veranderen. Wel werden er natuurlijk tal van tegenwerpingen gemaakt tegen de bewijskracht dezer proeven van Pasteur en meende men o.a. te mogen beweeren, dat door de sterilisatie de massa zoodanig veranderd zoude zijn, dat er niets in kon leven. Het tegenbewijs werd echter hierdoor geleverd, door in zulk een massa een kleine hoeveelheid levende kiemen te brengen, die spoedig, zich voedende met de gesteriliseerde massa, sterk vermenigvuldigden.

Door de proefnemingen van Pasteur en de verbeterde methoden van Koch en anderen, werd het thans mogelijk, de kleinste levende wezens systematisch te bestudeeren en werden de grondslagen gelegd, voor het thans reeds zoo ver strekkend vak der bacteriologie.

Men zoude meenen, dat de laatst vermelde proeven afdoende aan de leer der spontane generatie den nekslag hadden toegebracht, telkenmale echter tracht men wederom bewijsvoeringen voor het tegendeel te vinden. Een verklaring voor dit streven, is zeker voor een deel te zoeken, in hetgeen als een der principiën of leerstellingen van onze hedendaagsche natuurwetenschap moge gelden.

Uit Pasteur's proeven bleek overtuigend, dat alle leven uit het leven ontstaat „omne vivum ex vivo" en natuurlijk was het logisch gevolg dezer leerstelling, dat men zich afvroeg, waar dan het eerste leven vandaan was gekomen. Eens moest er een begin zijn geweest en of dit begin wordt verlegd in meer of min mythische scheppingsverhalen, of wel of men de oorsprong van alle leven op aarde door logische deductie van bekende verschijnselen zoekt op te sporen, steeds stuit men op de vraag: van waar is dan het eerste levende organisme gekomen?

Om als 't ware voor onze aarde de zaak gemakkelijker te maken, meende Thomson te moeten aannemen, dat van andere planeten door meteoorsteenen het eerste leven aan

onze aarde werd toegevoerd. Maar bij de oplossing van natuurwetenschappelijke problemen, mag de onderzoekende geest ook buiten het aardrijk zich in het wereldruim begeven, en dan blijft dezelfde vraag bestaan.

Slechts twee antwoorden zijn mogelijk: òf door spontane generatie òf door een wonder, door iets dat boven ons huidig bevattingsvermogen gaat, ontstond het eerste levend organisme.

Waar men dus wel gedwongen is op logische gronden aan te nemen, dat in een levenlooze omgeving een levend organisme kon ontstaan, hetzij dan in éénheid of meerheid, daar is de gevolgtrekking niet buitengesloten, dat ook thans de spontane generatie nog mogelijk is. De omstandigheden sinds het ontstaan van het eerste leven op aarde zijn toch niet diermate veranderd, of ook nu zoude éénzelfde ontstaan nog mogelijk zijn.

Afdoende is echter aangetoond, dat waar men tot voor betrekkelijk korten tijd meende te zien, dat nieuw leven ontstond, zulks slechts te wijten was aan sluimerende levende kiemen, welke tot hernieuwden groei kwamen.

Nageli, die schreef over de grenzen van ons natuurwetenschappelijk waarnemingsvermogen, meende in hypothetische wezens z. g. *Probiën*, de schakel te moeten zoeken, tusschen levend organisme en doode materie. Ook de Barij is de meening toegedaan, dat eens ontstaan zijn organismen en dat ongeorganiseerde stof tot georganiseerde wezens werd.

Alle redeneering en kennis van vaststaande feiten moeten er dus toe voeren, de spontane generatie tot eene mogelijkheid te verklaren, maar dwingen ons tevens de erkenning af, dat het verschijnsel nimmer nog werd waargenomen en dat, hetgeen menigeen voor nieuw ontstaan leven meende te mogen houden, of op minder gelukkige proefnemingen steunde, of onvoldoende verklaring gaf der waargenomen feiten.

(Vrij bewerkt naar Lafar's Mykologie).

van Breda de Haan.

IN EUROPA.

Zij wier goed gesternte hun 1904 als verlofjaar aanwees, zijn, wat het weer betreft zeer bevoorrecht boven allen, die in de voorafgaande jaren naar Nederland togen, om hun vacantietijd door te brengen. Langzamerhand had zich de overtuiging gevestigd, dat mooie zomers tot het verleden behoorden en de uitdrukkingen „een mooie" en „een ouderwetsche zomer" werden vrijwel als gelijkwaardig beschouwd. Doch dit jaar levert het bewijs, dat het zóóver nog niet gekomen is.

Het spreekt vanzelf, dat men na een langdurig verblijf in de tropen, in het voorjaar met meer dan gewone belangstelling elke plant, die zich begint te ontwikkelen, volgt. Eerst zijn het slechts enkele soorten, die van de minste warmte gebruik maken, om hun bloemen te ontplooien, als waren zij bang één dag te laat te zullen komen. Dan volgt na eenigen tijd de groote massa, zoodat er geen oog meer op te houden is, terwijl eenige soorten behoedzaam afwachten of er na een periode van warmte niet weer een aanval van koude te doorstaan zal zijn. En dit jaar had de ontwikkeling van alles door het niet voorkomen van ontijdige warmte of stormen zeer geleidelijk plaats en werd de prachtige zomer door een mooi voorjaar voorafgegaan.

In de tuinen is het de bloei der bolgewassen, zooals crocussen, hyacinthen, narcissen, tulpen enz., waarmee om zoo te zeggen het goede jaargetijde geopend wordt, en onder deze nemen de hyacinthen, hoe mooi de andere ook zijn, zonder twijfel de voornaamste plaats in. En omdat de hyacinthenvelden slechts betrekkelijk kort in

al hun kleur prijken, daar er weldra tot het afsnijden der bloemen wordt overgegaan, valt er in dien tijd gewoonlijk slechts één Zondag. Dan, vooral bij gunstig weer, zijn de wegen langs de duinen tusschen den Haag en het Noordzeekanaal van 's morgens tot 's avonds bedekt met een stroom van duizenden en duizenden voetgangers en fietsers uit alle oorden van ons land en uit het buitenland, de terugkeerenden nagenoeg allen voorzien van groote bossen hyacinthen en narcissen, de fietsers getooid met kransen van aaneengeregen bloemen, leveren een buitengewoon vroolijk en kleurig schouwspel op. De eenige bedervers van het genoegen zijn de tuftufs, die op de vrij smalle wegen woest rijdend, wolken stof opwerpend en zeer onwelriekende geuren achterlatend, de menschen nu en dan doen uiteenstuiven. „Bloemendag" wordt deze dag in de bollenstreek genoemd en is in ons vaderland evengoed een feestdag als „primrose day" in Engeland.

Of die rechtlijnige velden nu mooi zijn? Mij dunkt, dat zij evengoed aanspraak op schoonheid kunnen maken als rogge-, haver- en boekweitvelden. In elk geval bieden deze voorjaarsboden een zoo frisschen, kleurrijken aanblik aan en zijn de geuren zoo opwekkend, dat men er eenvoudig van geniet.

De tulpen zijn iets later dan de hyacinthen en hoewel de kleuren schitterender zijn en de verscheidenheid grooter is en het ook dan niet aan kijklustigen ontbreekt, is het in den tijd der hyacinthen, der laatste crocussen en der eerste narcissen toch heel wat drukker.

Op de bollen volgen de vruchtboomen, zoowel de eigenlijk eetbare soorten en variëteiten van kersen, peren en appels als de tot dezelfde geslachten behoorende, alleen als sierplanten gekweekte soorten. Dan komt het „dichterlijke" gevoel bij veel menschen boven, zooals uitdrukkingen „als met een wit laken (in Indië zou men zeggen met een witte sprei!) bedekt", die men in dien tijd herhaaldelijk kon hooren en lezen, bewijzen.

Onmiddellijk volgt nu het voor de gematigde streken zeker liefelijkste tijdperk van het jaar. Boomen en heesters hebben zich met frisch, jong groen bedekt, en de bloeitijd van seringen, gouden en blauwe regen, meidoorn, *Rhododendron*, *Azalea mollis* en *pontica*, jasmijn, lijsterbes, kastanje en veel andere houtachtige gewassen is aangebroken, terwijl eveneens een groot aantal vaste planten hun bloemen ontplooien.

Spoediger dan men zou wenschen is men dan in den vollen zomer, den tijd der rozen, *Pelargoniums*, *Fuchsia's* en zaadplanten, rijk aan bloemen, maar reeds met sporen van teruggang, vooral in een drogen zomer als dit jaar.

De dagen worden weer merkbaar korter, vooral ziet men uitgebloeide met rijpende vruchten bedekte planten, de laatste warmte stelt een aantal najaarsbloemen in staat hun glans ten toon te spreiden en weldra bereidt alles wat plant is, zich weer voor tot den langen, droefgeestigen winter.

Wanneer men na een langdurige afwezigheid weer eens in de Nederlandsche tuinen kan rondkijken, dan is er heel wat nieuws te zien: nieuwe soorten hebben er hun intree gedaan, maar zeker in niet mindere mate heeft de kweekerskunst ons nieuwe vormen verschaft. Vooral heb ik het oog op de snijbloemen leverende gewassen, welke tegenwoordig zeer op den voorgrond treden. Ik behoef slechts de *Dahlia's* te noemen, als een der schitterendste voorbeelden uit den lateren tijd, van de groote veranderingen, die men een plant door zorg en geduld kan doen ondergaan.

Deze zorg voor snijbloemen staat in onmiddellijk verband met de groote vlucht, die de bloemenbinderij in de laatste jaren genomen heeft, en waarvan de bloemenwinkels en grootere en kleinere tentoonstellingen, het geheele jaar door het bewijs leveren. En nauwelijks is de winter, gedurende welk jaargetijde men zich behelpen moet met in bloei getrokken of uit het zuiden aangevoerde bloemen voorbij, of ook op de bloemmarkten kan men zich voor

weinig geld de mooiste bloemen in groote verscheidenheid aanschaffen.

Wat mij echter zeer tegenviel, is de wijze van onderhoud van tuinen en tuintjes. Dat men in kleine tuintjes de heesters geregeld tot bolvormige takkenbosjes ziet snoeien en ook de boomen geregeld flink ingekort worden, is te verklaren uit het feit dat op een plaats, waar zich maar één of een paar flinke heesters of boomen zouden kunnen ontwikkelen, er een vrij groot aantal gezet wordt, en ook omdat men zich moet verlaten op een tuinman, die tevreden is als het tuintje er slechts „netjes" uitziet en bij wien men geen begrip van schoonheid kan verwachten, terwijl ook de eigenaars zelf in den regel al heel weinig begrip van planten hebben.

Maar ook in grootere tuinen en parken trof mij meermalen datzelfde verschijnsel. Ook daar wordt dikwijls zoo'n overmatig gebruik van bijl en snoeimes gemaakt, dat slechts bij uitzondering een houtig gewas zijn natuurlijken vorm kan aannemen. Het is waarlijk, alsof men meent, dat snoeien tot de levensvoorwaarden van een plant behoort, want het is toch te dwaas om aan te nemen, dat men gelooft een plant te verfraaien, door haar in allerlei onnatuurlijke vormen te kweeken. Als voorbeeld noem ik hier maar eens het Vondelpark te Amsterdam. Talrijk zijn daar groepen van smal pyramidevormige boompjes, welke bij nader onderzoek hier blijken te bestaan uit beukjes, daar uit meidoorn of hulst, elders uit een mengsel van eschdoorns, gouden regen, esschen enz. Voor boomen op stam is of de pyranide of ook wel de bolvorm zeer geliefd. Angstvallig wordt er ook voor gewaakt, dat boom- en heestergroepen zuiver afgerond zijn; geen takje mag er uitsteken, om de eentonige gebogen lijn te breken.

Ook de bloemperken laten uit een schoonheidsoogpunt bezien dikwijls veel te wenschen over. Mozaikperken ziet men in parken en buitens nog veel meer, dan ik voor mogelijk had gehouden. Maar toegegeven moet het worden, dat het

op bevredigende wijze aanbrengen van bloemen niet tot de gemakkelijkste zaken behoort. In elk geval kan echter het wansmakelijke schouwspel, dat b. v. Dahliavakken bijna geregeld opleveren, vermeden worden; hier toch ziet men meestal in de eerste plaats een groot aantal zware groen geverfde, dikwerf met een witten top voorziene stokken, waartegen de veel lagere planten aangebonden zijn.

Wel gaan er af en toe stemmen op, om op meer natuur in den tuin aan te dringen, maar het is er verre van af, dat van een krachtige strooming gesproken kan worden. Misschien moet de oorzaak gedeeltelijk daarin gezocht worden, dat de voorstanders van den z. g. natuurstijl wat te ver willen gaan en er mijns inziens dingen bijhalen, die met natuur niet veel te maken hebben. Om iets te noemen, wordt er te velde getrokken tegen afgestoken paden. Nu zou men het op hooge zand- en heigronden in deze richting misschien een heel eind kunnen brengen, maar of dat ook zou gaan in klei- en veenstreken, meen ik te mogen betwijfelen. En in de tropen lijkt mij een tuin zonder flink afgebakende wegen geheel ondenkbaar.

Gelukkig dat men in Indië voorloopig niet bevreesd behoeft te zijn, voor het stelselmatig misvormen der mooie boomen. Maar ook in Nederland zijn nog genoeg buitenplaatsen en parken aan te wijzen, die trotsch kunnen zijn op hun geboomte, als bewijs daarvoor kan o. a. gerust het Loo genoemd worden.

Londen.

Ieder, die ertoe in de gelegenheid is, zou ik willen aanraden in het voorjaar, in de maand April, een bezoek te brengen aan den koninklijken tuin te Kew. Het is een tijd, dat de meeste niet Londenaars, dien tuin niet te zien krijgen en dat is heel jammer. Er worden kosten noch moeite gespaard, om door overvloed van bloemen het geheele jaar de inrichting ook voor het groote publiek aantrekkelijk

te maken en een stroom van bezoekers getuigt, dat men daarin uitstekend slaagt.

Het behoeft nauwelijks gezegd te worden, dat in dit jaargetijde de bolgewassen een groote rol spelen. Niet alleen zijn dan de perken langs de hoofdwegen en in de nabijheid der kassen met narcissen, tulpen enz. gevuld, maar hier en daar zijn geheele gazons getooid met duizenden half verwilderde narcissen. Crocussen en sneeuwklokjes zijn dan reeds uitgebloeid, maar de bladeren toonen aan, dat ook deze planten nog vroeger in ruime mate hun kleurige bloemen ontplooid hebben.

Verder is er, om de voor een goed deel nog bladerlooze heesters, zoowel alleenstaande als in kleine groepen geplaats, een groote verscheidenheid van vroegbloeiende planten te vinden. Zoo bv. verschillende soorten van druifhyacinthen, merkwaardig door het dikwijls opmerkelijke verschil in kleur tusschen de knoppen en de geopende bloemen (*Muscari neglecta* heeft o. a. zwarte bloemen en paarsblauwe knoppen) Siberische hyacinthjes met frisch blauwe bloemen, *Brodiaea uniflora*, wier groote witte bloemen echter geen nachtvorst kunnen verdragen, verscheiden soorten van Anemonen, *Primula's*, muurbloemen, *Aubrietia* vergeet-mij-niet, viooltjes enz. Op een gazon gedeeltelijk onder oude boomen, zijn allerlei soorten vroegbloeiende gewassen bijeengebracht en groeiden er nagenoeg in het wild, hetgeen een alleraardigst gezicht oplevert. Ook in den rotstuin en de afdeeling der kruidachtige planten is dan reeds heel wat te zien.

Maar het zijn volstrekt niet alleen kruidachtige planten, die aan den tuin kleur geven. Verschillende soorten *Prunus* en *Pyrus* met enkele of gevulde witte of rose bloemen zijn overal aangeplant, verder prachtige *Magnolia's;* de eigenaardige bezemvormige met witte, licht of helder gele bloemen overladen *Cytisus*-soorten, die ook veel in de partikuliere tuintjes worden aangetroffen, doch die ik in Nederland niet zag, eenige *Spiraea's*, *Ribes* met witte, roode en gele bloemen

en vooral ook de mooie *Berberis Darwinii* en *stenophylla*, de eerste met kleine hulstachtige bladeren en trosjes oranjegele bloemen.

Wat in Kew ook opvalt is het veelvuldige gebruik van groenblijvende planten. Behalve Coniferen, hulst, *Aucuba's*, klimop, *Buxus*, *Prunus lusitanicus*, *Rhododendron*, *Mahonia*, die ook de Hollandsche winters doorstaan, ziet men hier o. a. nog *Evonymus japonicus* in talrijke variëteiten, *Viburnum Tinus*, die in dezen tijd rijk bloeit met witte bloemtuilen, *Oleara Haastii* eenige *Berberis*-soorten, en vooral een aantal pracht-exemplaren van *Quercus Ilex* en *Q. Turneri*, welke laatste echter meer van de kou te lijden heeft, benevens een aantal minder in het oog vallende soorten. Vermelding verdienen ook eenige groote exemplaren van *Trachycarpus* (ik meen *excelsus)*, die geregeld den winter zonder bedekking buiten doorbrengen. Vroeger werden zij 's winters steeds binnen gehaald, toen er echter toevallig eens eenige buiten bleven en zich goed hielden, werd er besloten ze niet meer binnen te brengen.

De afdeeling der klimplanten te Kew behoort tot de zwakke punten.

Onder de kassen zijn het vooral de kleine gematigde kassen, die dezen tijd het meeste bezoek trekken, daar er dan een overvloed van bloemen te zien is, waaronder ik een prachtige verzameling Amaryllissen bewonderde. Jammer dat men deze planten in Indië alleen in het gebergte kweeken kan. Het reusachtige „temperate house" trachtte men aantrekkelijk te maken door in bloei getrokken *Rhododendrons*, rozen, *Azalea's*, seringen enz. Hier trof ik ook eenige Javaansche *Rhododendron*soorten aan, door middel van peat (vezelgrond) op boomstronken bevestigd, maar de gezondheid dezer planten liet nogal wat te wenschen.

De orchideeënkassen maakten tijdens mijn bezoek een zeer gunstigen indruk. Er was een buitengewoon groot aantal voornamelijk grootbloemige soorten in bloei. Het

is wel merkwaardig, dat in een zoo grooten botanischen tuin betrekkelijk zoo weinig kleinbloemige z. g. botanische soorten zijn vertegenwoordigd, hoewel het toch niet moeilijk moet zijn daarvan een verzameling bijeen te krijgen. Maar het meerendeel der gewone bezoekers zal daarom niet rouwig zijn.

Van de verzameling *Paphiopedilum (Cypripedium)* of venusmuiltje waren er verscheiden in bloei o. a. *P. Rothschildianum* van Borneo, zeker één der mooiste soorten met zeer groote bloemen. Van deze planten kan men een aantal uitstekend in Indië kweeken, trouwens gedeeltelijk behooren zij in onzen archipel thuis. 's Lands Plantentuin begon er in de laatste jaren reeds een aardige verzameling van bijeen te krijgen. Ik plantte ze daar in een mengsel van fijngehakte varenwortels (van kadakasoorten), fijngehakt sphagnum, bladgrond en wat zand; de potten mogen niet te groot zijn en worden voor een goed deel met potscherven gevuld, terwijl de aarde met een laagje mos bedekt werd. De aarde moet vochtig gehouden worden en de planten verlangen wel goed licht, maar de meeste kunnen de zon op het midden van den dag niet verdragen.

Verder droegen, om de kassen met bloemen te vullen vooral nog bij een aantal *Oncidiums*, met dikwijls zeer lange, vertakte bloeiwijzen van meestal geel en bruin, maar ook wel wit of paars gekleurde bloemen. In de benedenlanden van Indië kan men slechts enkele soorten met goed gevolg kweeken en de eenige soort, die daar ook bij partikulieren wel gezien wordt is *O. sphacelatum*, rijkbloeiend met groote stengels geel en bruin gevlekte bloempjes, en waarvan dezen zomer op de Orchideeëntentoonstelling te Haarlem een reusachtig exemplaar te zien was.

Ook waren er nog vele soorten van *Masdevallia*, *Odontoglossum*, die in de koude kas thuis behooren, *Cymbidium*, waarvan de mooiste soorten uit Britsch Indië komen, *Cattleya*, *Laelia*, *Phajus*, *Dendrobium* enz., te veel om op te noemen. Alleen wil ik nog eenige *Epidendrums* vermelden.

Dit Amerikaansche geslacht kan naar de groeiwijs in eenige groepen verdeeld worden; zoo zijn er die geheel op *Cattleya* gelijken, waarvan *E. ciliare*, die in den Buitenzorgschen tuin welig groeit, een voorbeeld oplevert; andere hebben lange, dunne stengels met talrijke bladeren, terwijl er bij deze zijn, die aan de knoopen wortels vormen of niet. In Kew is men reeds eenigen tijd bezig daarmee kruisingsproeven te doen. Zoo werd *E. xanthinum* met *E. erectum* gekruisd. Eerstgenoemde soort heeft lange, wortelende stengels en dichte eindelingsche, overhangende trossen van vrij kleine, maar zeer mooie goudgele bloemen. *E. erectum* heeft eveneens lange stengels, die evenwel geen wortels vormen, de bloeiwijzen zijn als bij *E. xanthinum*, doch de kleur is paars. De hybriden hebben lange, niet wortelende stengels, terwijl sommige bleek oranje, andere rose bloemen hebben. Merkwaardig is ook de reeds vroeger bekend geworden hybride tusschen *Epidendrum radicans*, met verlengde wortelende stengels en de in groeiwijs op een kleine *Cattleya* gelijkende *Sophronitis grandiflora*, met vrij groote, schitterend vermiljoenroode bloemen. De bastaard, als *Epiphronitis Veitchii* bekend, heeft de verlengde, wortelende stengeltjes van *E. radicans*, doch blijft veel kleiner, terwijl de bloemen het meest op *Sophronitis* gelijken maar niet zoo groot en helder gekleurd zijn. Tot de groep der genoemde *Epidendrums* behoort ook de prachtige *E. Obrienianum*, wier lange, wortelende stengels in een tros van helder karmijnkleurige bloemen eindigen.

In de Victoriakas wordt als een der merkwaardigste planten gewezen, een vrij groot gezond exemplaar van *Grammatophyllum speciosum* van Java enz., door de inlanders wegens de gelijkenis der stengels met suikerriet *anggrek teboe* geheeten, van welke soort 's Lands Plantentuin zulke fraaie planten bezit. De plant te Kew is in een bergje plat op een plank geplant en hangt boven het Victoriabassin, waar zij verleden jaar bloeide.

Van de roode pinang, *Cyrtostachys rendah*, bevindt zich

hier een enkel vrij klein exemplaar. Deze palm is in Europa zeer zeldzaam en schijnt lang niet gemakkelijk te kweeken te zijn. Ook heeft men hier een klein exemplaar van *Lodoicea callipyge*, waarop men zeer trotsch is; zooals men weet bezit de plantentuin te Buitenzorg van den dubbelen klapper een forsche plant.

Kew beroemt er zich op meer soorten palmen in kultuur te hebben dan Buitenzorg en dat is zeer zeker juist; maar een groot deel daarvan bestaat slechts uit kleine potplanten. Wel is er ook een aanzienlijk aantal groote exemplaren, en daaronder zijn zeer mooie, maar als men palmen in de vrije natuur heeft gezien, kunnen die kasplanten ons toch niet meer bevredigen. Nog erger is het met de tropische boomen en heesters, die alleen door voortdurend sterk insnijden binnen zulke afmetingen worden gehouden, dat men ze in de kas kon dulden; slechts aan enkele bevoorrechte kon het toegestaan worden zich wat vrijer te ontwikkelen.

Het zou te ver voeren iets van alle kassen te willen zeggen, ik zou dan nog de *Cactus*-, varens-, *Nymphaea*-, succulenten-, *Nepenthes*-kassen enz. te vermelden hebben. Ik bepaal mij echter tot de vermelding van nog enkele merkwaardige planten.

Crinum natans is een bakoengsoort met geheel ondergedoken bladeren, een zeker even belangwekkend gewas als een onder water groeiende Orchidee zou zijn. De bloemstengel verheft zich boven water en draagt enkele witte bloemen.

Zeer eigenaardig is de veel langer bekende *Mesembryanthemum Bolusii*. De geheele plant schijnt te bestaan uit 2 stukken grauwen steen, waartusschen de bloemen verschijnen. Ook in andere tuinen o. m. te Leiden kan men er zeer goede exemplaren van zien.

De van Buitenzorg afkomstige *Dischidia Rafflesiana* groeit hier goed. Minder gelukkig is men evenwel geweest met de eenige jaren geleden voor het eerst levend naar Europa

gezonden *Cassytha filiformis*, in den archipel aan het strand op vele plaatsen op boomen en heesters woekerend en op Java als sanga langit bekend. Te Leiden is deze plant daarentegen uitstekend geslaagd en zijn er een aantal planten mee begroeid, terwijl zij ook geregeld bloeit. Ook *Myrmecodia echinata*, die eenige jaren geleden te Kew goed vertegenwoordigd was, schijnt men later weer verloren te hebben. Te Leiden bevinden zich van deze soort gezonde planten. Dat inrichtingen met zulke hulpmiddelen als Kew toch last kunnen hebben met schijnbaar gemakkelijke planten, bewijst wel *Achras sapota*, de gewone *saoe manila*, die men daar niet aan den groei kan krijgen.

Van mijn verblijf te Londen maakte ik ook gebruik om een bezoek te brengen aan de welbekende kweekerij van Sander te St. Albans. Ik had mij daarvan een eenigszins weelderig aangelegde inrichting voorgesteld, meer of minder in den geest van het etablissement van Linden te Brussel. Maar die voorstelling was volkomen verkeerd. Zelfs na een paar maal vragen had ik moeite de kweekerij te vinden, daar er van den weg af niets te zien is, wat aan een kweekerij, laat staan een groote kweekerij doet denken, en naamborden zelfs op het hek en op de deur van het huis, waar ook kantoor gehouden wordt, volkomen ontbreken.

De oppervlakte van het terrein is vrij klein, en wordt geheel ingenomen door, volgens mijn geleider ongeveer 40 kassen van verschillende grootte, die alle in elkaar loopen, zeer eenvoudig zijn ingericht en, ik zou haast zeggen, een vrij tijdelijk karakter dragen; alles wat naar vertoon zweemt, is vermeden en de planten moeten geheel alleen voor zichzelf spreken. En dat dit geen schade doet aan de kultuur, bewijst, als de goede naam, die de firma in de geheele wereld heeft niet voldoende mocht zijn de uitnemend gezonde en frissche staat, waarin alle planten verkeeren

Het grootste deel dezer kassen is bestemd voor Orchi-

deeën. Deze planten worden voor een aanzienlijk deel gekweekt uit op de eigen kweekerij, vooral door kruising gewonnen zaad. Talrijke kleine kassen zijn dan ook gevuld met zaailingen van verschillende grootte van *Cattleya*, *Laelia*, *Phajus*, *Calanthe*, *Cypripedium*, *Dendrobium*, *Odontoglossum*, enz. Vooral wordt gezorgd voor een gelijkmatige, vochtige atmosfeer, waartoe de paden en tabletten bedekt zijn met een laag cokes, die men voortdurend nat houdt, terwijl er bovendien bakken met water op de verwarmingsbuizen staan. Er worden alleen gewone potten gebruikt en het plantmateriaal bestaat voornamelijk uit peat en sphagnum.

Voor de groote exemplaren zijn grootere kassen ingericht, die door de vele bloemen natuurlijk een geheel anderen aanblik opleveren. Hier zag ik hybriden van *Laelia* en *Cattleya*, die de meer of minder sterke oranje tint ontleenen aan *Laelia cinnabarina*, en waarvan ook mooie voorbeelden te zien waren op de dit jaar te Haarlem gehouden Orchideeëntentoonstelling. Verder veel sterke planten van *Dendrobium densiflorum*, *Coelogyne cristata*, ook de geheel witte variëteit, die m.i. evenwel niet mooier is dan de met geel op de lip geteekende soort; *Laelia anceps*, *Masdevallia*, *Odontoglossum*, *Miltonia*, de mooie *Cattleya Schroederi*, enz. De javaansche *Vanda tricolor* is tegenwoordig waardeloos. Deze soort viel mij in Europa dan ook steeds tegen, maar nooit zag ik daar ook zulke forsche grootbloemige planten, zooals men ze b.v. in de omstreken van Garoet vinden kan. Van de mooiere variëteit *Suavis* uit Oost-Java zag ik te Haarlem eenige exemplaren, die volstrekt geen slechte figuur maakten.

Zooals bekend is, legt Sander zich niet uitsluitend op Orchideeën, maar ook op andere sierplanten toe en is het deze firma, die op de groote tuinbouwtentoonstellingen, zooals te Gent, dikwijls de meeste prijzen voor nieuwigheden behaalt. Eenige groote kassen zijn voor zulke planten bestemd en daar zag ik o.a. een prachtige verzameling *Anthurium Scherzerianum* en *Andreanum* in een groot aantal verscheidenheden, *Eucharis*, *Pandanus*, palmen enz. Op

de laatste 5 jaarlijksche tentoonstelling te Gent, was deze firma niet zoo gelukkig met nieuwe planten als op de voorlaatste, toen zij met *Acalypha Sanderiana* zulk een opgang maakte. Nu waren het voor een goed deel bontbladerige vormen van bekende soorten, waarbij naar mijn meening *Pandanus Sanderi* de meest in het oog vallende was. Deze plant gelijkt op de in Indië reeds lang bekende *P. Veitchi*, doch heeft bleek geel gestreepte bladeren, die in jongen toestand een bleek bruinachtige tint hebben. *Heliconia Edwardus* Rex met bruinroode bladeren, ingevoerd van Britsch Nieuw Guinea, schijnt mij niets anders te zijn dan een ongestreepte vorm van de veel levendiger gekleurde *H. rubrostriata*, zooals ook de denkelijk tot dezelfde soort behoorende *H. aurea-striata*, dikwijls groene bladeren voortbrengt. Zeer mooi was *Begonia Mrs. Leopold de Rothschild*, volgens mijn geleider een variëteit van *B. Gloire de Lorraine*, zeer rijk bloeiend met rose bloemen, en zeker wel geschikt voor de bergstreken van Java. Datzelfde zal ook wel het geval zijn met de zeer gedrongen en langzaam groeiende *Juniperus Sanderi*, een conifeer van Japan.

Belangwekkend voor een vreemdeling is een bezoek aan Covent Garden Market, de bekende groente- en vruchtenmarkt van Londen. In het midden van het terrein bevindt zich een soort straat van winkels, waar vruchten, groenten en bloemen verkocht worden en waar ik o. a. ook mangga's uitgestald zag. Het voornaamste zijn echter de reusachtige hallen ter weerszijden daarvan. Daar ziet men ongeloofelijke hoeveelheden zakken, manden en kisten van alle grootte gevuld met massa's noten, hazelnoten, bokkenoten, appels, chinaasappels, citroenen, ananassen, druiven, komkommers, tomaten en groenten, zooals bieten, radijs, lobak, artisjokken, uien, waterkers, sla, andijvie, boerekool, bloemkool, selderij, rhabarber, aardappels, enz.

Voor levende planten is een ruime hooge hal ingericht, de potten staan hier op trapvormige, ijzeren tabletten,

waar elke kweeker zijn plaats heeft, die door een duidelijk naambord is aangegeven. Er waren tijdens mijn bezoek veel zaailingen van zomerbloemen, zooals *Tropaeolum*, anjers, *Dahlia*, *Verbena*, *Lobelia*, *Pyrethrum*, enz., en verder handelsplanten, als *Pelargonium*, *Fuchsia*, *Aralia*, *Aspidistra*, palmen, varens, *Croton*, *Dracaena*, *Ficus*, *Begonia*, terwijl in bloei getrokken planten als *Rhododendron*, *Azalea*, *Hydrangea*, lelies, aronskelken enz. eveneens goed vertegenwoordigd waren.

Berlijn.

Sedert eenige jaren is men bezig te Steglitz buiten Berlijn, een nieuwen botanischen tuin op zeer groote schaal aan te leggen en voordat alles gereed is, zal er nog wel eenigen tijd verloopen. Deze inrichting belooft later onder de botanische tuinen van Europa een eerste plaats te zullen innemen en vele van deze, vooral onder de kleinere, die, in een stad opgesloten, zich niet kunnen uitbreiden, zullen Berlijn, dat in de gelegenheid werd gesteld zijn hortus naar buiten over te brengen, daarom benijden. Wel zal de groote afstand waarop de tuin zich van het centrum der stad bevindt, voor sommigen lastig zijn, maar een overwegend bezwaar mag dit allerminst genoemd worden.

Met den aanleg en de beplanting van het terrein, dat ongeveer 52 H. A. groot, dus weinig kleiner dan de Buitenzorgsche tuin is, was men tijdens mijn bezoek voor een goed deel gereed, hoewel er in den eersten tijd natuurlijk nog wel het een en ander te veranderen en te verbeteren blijft.

Het zwaartepunt van den tuin is gelegd in den rotstuin, die zeker de uitgebreidste is, welke er op dit gebied bestaat, en na eenige jaren, als hij goed begroeid is, zeer aantrekkelijk belooft te worden. De gewassen zijn geheel volgens hun geographische verspreiding aangeplant, en dit is zelfs zoover doorgevoerd, dat ook de relatieve hoogte

der bergen, die de genummerde steenhoopen moeten voorstellen, in acht genomen is; elk steenheuveltje vertegenwoordigt een „Formation", waar de erin thuis behoorende soorten ook maar een bepaalde plaats mogen innemen. Deze aanleg is een kolossal werk geweest en het onderhoud zal blijken lang niet gemakkelijk te zijn. Ook zijn de paden zoo smal, dat men elkaar op vele plaatsen nauwelijks passeeren kan, hetgeen op drukke dagen zeer licht tot beschadiging der aanplanting aanleiding zal kunnen geven. Hiervoor is het dan ook een voordeel, dat de nieuwe tuin slechts Zondags om de 14 dagen voor het publiek geopend is. Indien dit volgehouden wordt, plaatst men zich hier wel op een geheel ander standpunt dan te Kew, waar eigenlijk voor het publiek meer gedaan wordt, dan op den weg ligt van een botanischen tuin.

Voor de vermenigvuldiging en kweeking der alpenplanten zijn in de kweekerij tal van bakken aangelegd, waarvan de grond naar het midden toe opgehoogd is en dus een dijkje vormt, dat met kleine stukken steen bedekt is. Hiermee worden de beste uitkomsten verkregen.

Ook de boomen en heesters zijn volgens de geographische verspreiding aangeplant, hetgeen mij voorkomt niet de meest aanbevelenswaardige wijze te zijn. Ook kwam het mij voor, dat er wel wat dicht geplant was en dat het beter ware geweest meer het voorbeeld van Kew te volgen, dat aan ruim planten zijn prachtige boomen dankt. En aangezien de heesters en zelfs kruidachtige planten tusschen de boomen door geplant zijn, zullen deze later niet onwaarschijnlijk last krijgen van te veel schaduw. Dezelfde ondervinding heeft men te Buitenzorg opgedaan. Vele der onder de boomen geplante heesters kwijnden, of bloeiden zelden of nooit.

Toen deze naar een beschikbaar gekomen, open terrein overgebracht waren, werden het geheel andere planten, die geregeld bloeien en die heestertuin is nu een der aantrekkelijkste punten van den tuin.

Men vindt in den Berlijnschen tuin eveneens moeras- en waterpartijen, maar vooral de eerste zijn zeer moeilijk in den verlangden toestand te houden.

Alleen de kruidachtige planten zijn ook volgens de families gerangschikt.

De kassen liggen alle in elkaars onmiddellijke nabijheid en zijn nagenoeg alle door galerijen verbonden, hetgeen een voordeel is boven Kew, waar zij door den geheelen tuin verspreid zijn. De verwarming geschiedt door één centrale, vrij ingewikkelde inrichting. Zij worden van buiten door linnen geschermd. Tijdens mijn bezoek waren en 19 kassen gereed en gedeeltelijk in gebruik genomen, een reusachtige koude kas was in aanbouw, terwijl een dergelijke palmenkas, een Victoriakas en ongeveer 6 groote „Schauhäuser" nog op het programma stonden. Als alles gereed is zal het inderdaad een grootsch geheel vormen.

Onder de te Berlijn gekweekte planten viel mij o. a. op een zeer rijke verzameling koude kasplanten (Kaapsche, Nieuw-Hollandsche, enz.), grootendeels uitmuntend door fraaien bloei; een goede hoeveelheid succulenten, waarbij de *Cactaceae* o. o. het geslacht *Rhipsalis* niet het minst goed vertegenwoordigd waren. In een der kassen wordt als merkwaardigheid gewezen, een aan den woestijnrand in Duitsch Zuid-West-Afrika gevonden, in een kafferschedel groeiende *Crassula arborescens*. Ook *Gesneraceae*, *Bromeliaceae* enz. waren goed vertegenwoordigd, maar de *Orchidaceae* vielen mij tegen. In den nieuwen tuin trof ik een flinke partij krachtig groeiende nutplanten aan, voornamelijk afkomstig uit zaden van Buitenzorg. Verder een niet onbelangrijke hoeveelheid jonge plantjes van *Palaquium oblongifolium* (volgens het etiquet), afkomstig van eenige oude stronken door Prof. Volkens uit Indië meegebracht. Het stekken der in de kas ontwikkelde, zachte loten levert geen enkel bezwaar op.

Weenen.

De botanische tuin te Weenen kan niet tot de groote inrichtingen gerekend worden, zooals die te Kew en Berlijn. Toch zijn niet alleen de planten, die den winter buiten kunnen doorbrengen, goed vertegenwoordigd maar bevatten ook de kassen een veel grooter aantal soorten, dan men aanvankelijk geneigd zou zijn te denken. De reden daarvan is, dat houtachtige gewassen hier slechts in zeer kleine exemplaren aanwezig zijn, en deze, zoodra ze wat grooter zijn, weer door jonge vervangen worden. En het moet toegegeven worden, dat, vooropgezet de onmogelijkheid boomen en heesters tot vollen wasdom of zelfs maar tot bloeien te doen komen, het vrij wel hetzelfde is, of men van deze planten exemplaren van 1 meter of b.v. van 20 cm. ziet, terwijl er zoodoende veel ruimte gewonnen wordt. De *Cactaceae* verzameling, vooral ook *Rhipsalis*, is zeer goed, maar ook van deze planten zijn slechts kleine exemplaren aanwezig. De lastige, licht rottende soorten worden alle met het beste gevolg op *Cereus* geënt. Eveneens om meer ruimte te verkrijgen werden de *Bromeliaceae* in halve potten geplant, die tegen de wanden der kas bevestigd kunnen worden.

Nuttelooze zaken ziet men te Weenen niet, in tegenstelling met veel andere kleine, botanische tuinen, waar men dikwijls vele voor zulke inrichtingen waardelooze, in bloemisterijen thuis behoorende sierplanten aantreft.

In één der kassen zag ik nog een paar nieuwe door Prof. von Wettstein uit Brazilië meegebrachte merkwaardige, epiphytische *Begonia's*, die in uiterlijk deden denken aan een op Java algemeene Orchidee, *Bulbophyllum gibbosum*.

Zeer de moeite waard is een bezoek aan het keizerlijke park te Schönbrun, dat een eigenaardigen indruk maakt, omdat het nog geheel in den ouden stijl onderhouden

wordt; zoo zijn de boomen van alle lanen als reusachtige heggen geschoren.

De hierbij behoorende, uitgebreide botanische tuin bevat veel schoons. De verzamelingen *Proteaceae*, *Erica*, *Epacris* en *Andromeda* zijn bekend. Zeer veel werk wordt van *Orchideeën*, ook van het kruisen, gemaakt en de kulturen van *Masdevallia's* en ook van *Sarracenia's* mogen gezien worden.

J. J. Smith.

IS KAPOKPITTENBOENGKIL MET EVENVEEL RECHT TE GEBRUIKEN ALS KATJANG- OF RICINUSPITTENBOENGKIL?

Het is nog niet lang geleden, dat kapokpittenboengkil als meststof in den handel werd gebracht. Zij is dan ook een product van den laatsten tijd, sedert de kapokpitten hier de aandacht hebben getrokken van industrieelen, die daarin een geschikte grondstof hebben gevonden voor de bereiding van olie. Voor de kapokpittenolie schijnt men een goede prijs te kunnen maken. Voor welke doeleinden zij wordt gebezigd is mij onbekend. Wel vernam ik, dat zij hoofdzakelijk door Chineezen wordt opgekocht, die haar gebruiken om katjang- en andere oliën er mede te vermengen.

De kapokpittenolie wordt gewoonlijk door persen gewonnen, ofschoon thans op Java ook pogingen worden aangewend haar langs chemischen weg, door extractie met benzine, te bereiden; pogingen, die naar het schijnt, met goeden uitslag zullen worden bekroond.

In beide gevallen houdt men de uitgeperste of geëxtraheerde kapokpitten over, waarvan verder partij wordt getrokken door deze als meststof (boengkil) te verkoopen. Nu vernam ik, dat sommige planters nog geen recht vertrouwen hebben in deze boengkilsoort. Enkele kinaplanters meenen op grond van de gunstige resultaten, die zij verkrijgen met boengkil van de djarak-kaliki als meststof voor hunne kinatuinen, die uitwerking speciaal te moeten toeschrijven aan het gebruik van bedoelde boengkilsoort.

Daar de prijzen der verschillende boengkilsoorten niet dezelfde zijn — zoo verschilt de prijs van kapokpittenboengkil nogal met die van katjangboengkil — is het voor den

planter niet onverschillig, welke boengkil hij gebruikt. Om deze reden willen wij hier in nadere beschouwingen treden aangaande het gebruik van boengkil als meststof, waaruit dan van zelf zal blijken, in hoeverre het gemotiveerd is, wanneer wij ons uitsluitend beperken tot het gebruik van een bepaalde boengkilsoort.

Wetende, dat de boengkil (in Holland koeken genoemd) in 't algemeen eene bijproduct is bij de winning van plantaardige vetten of oliën uit zaden, behoeven wij ons dus niet te verwonderen over het groote aantal boengkilsoorten, welke in den handel voorkomen. De vele soorten plantaardige oliën of vetten geven het aanzijn aan even veel soorten boengkil. Dat de hoeveelheden koeken, welke den landbouw ten goede komen, niet onbeteekenend is, blijkt uit eene officieele opgave van het jaar 1886, vermeldende, dat Marseille toen reeds ongeveer 200 millioen KG. koeken produceerde, waarvan ± 68 millioen KG. naar het buitenland, voornamelijk naar Engeland en Duitschland, gingen. Het overige werd in eigen land verbruikt. Wat tegenwoordig Marseille aan koeken produceert, zal ongetwijfeld het genoemde bedrag verre overtreffen.

In 1895 werd het verbruik van koeken in Frankrijk al op 620 millioen KG. geschat, vertegenwoordigende een waarde van 31 millioen gulden.

Gewoonlijk tracht men de pers- of extractieresidu's in de eerste plaats als voederstof te verkoopen. Als zoodanig hebben zij aanzienlijk meer waarde dan als meststof. Men heeft hierbij slechts te denken aan lijn- raap-, sesamkoeken, katoenzaadmeel enz. Hier te lande wordt een groot deel van de katjangboengkil, in den vorm van „ontjom" door den inlander genuttigd. Dit is een reden, waarom de katjangboenkil hier duurder is dan elke andere boengkilsoort. Een groot aantal koeken zijn echter, hetzij door de aanwezigheid van schadelijke bestanddeelen, of door den onaangenamen smaak ongeschikt om als veevoeder te dienen. In deze gevallen worden zij uitsluitend als meststof gebruikt.

Uit talrijke proefnemingen is de goede uitwerking van koeken (boengkil) als meststof zoowel voor één als voor meerjarige gewassen gebleken.

Lowes en Gilbert hebben gedurende 20 achtereenvolgende jaren, de gerstopbrengsten nagegaan van niet en met boengkil (raapkoeken) bemeste velden.

Per HA. werd jaarlijks 1120 KG. raapkoeken gegeven. Dit bemeste stuk gaf gemiddeld jaarlijks 40,64 HL. gerst en 3373 KG. stroo, terwijl de opbrengst van het onbemest stuk slechts 17,96 HL. en 1475 KG. stroo bedroeg.

Dat de uitwerking van de boengkil zich voornamelijk in het eerste jaar doet gelden, toonen de proeven van de Bec aan, die voor eene proefbemesting verschillende soorten boengkil gebruikte, zooals uit de volgende cijfers blijkt.

	mest per HA. KG:	1ste jaar. koren KG:	2de jaar. haver. KG:
Onbemest	—	667	611.
boengkil van katoenzaden	750	1001	940.
„ „ lijnzaden	750	1320	987.
„ „ koolzaadzaden	750	1178	1128.
„ „ sesamzaden	750	1394	1067.
stalmest	38750	1078	1316.
guano	750	1014	1119.

Welk effect de aanwending van boengkil op tropische gewassen heeft, daaromtrent zijn ons de volgende gevallen bekend.

Eene proefbesting door Soltwedel 1) genomen bij suikerriet, met verschillende hoeveelheden boengkil gaf de volgende uitkomsten:

---

1) De proefneming van Soltwedel is door Winter gepubliceerd geworden. Deze kon geen bijzonderheden vermelden aangaande de gebruikte boengkil. Wel deelt Winter mede, dat zij een hoog stikstofgehalte moet gehad hebben tusschen 6 en 7 pCt.

Zeer waarschijnlijk zal het wel katjangboengkil geweest zijn.

bemesting per bouw	rietgewicht in picol.
onbemest	522
„	546
10 pic boengkil	1186
15 „ „	1457
20 pic. boengkil	1589
38 „ „	1719

Zoo verkreeg VAN LEERSUM met eene kalikiboengkilbemesting (gemidd. stikstofgehalte 5.2 %) van 1 kilo per kinaboom, na 6 maanden eene stijging van het kininegehalte van 5.09 % tot 5.82 % en na één jaar tot 7.22 %.

In de door VAN ROMBURGH en LOHMANN genomen bemestingsproeven met thee, werd bij eene bemesting van 4 pic. boengkil per 1/2 bouw 1359 pond nat theeblad verkregen, tegen 1033 van het onbemeste stuk, eene opbrengstvermeerdering dus van 31.5 %.

Moet nu in de boven aangehaalde gevallen de opbrengstvermeerdering worden toegeschreven aan het gebruik van eene bepaalde boengkilsoort?

Wij meenen hierop een ontkennend antwoord te moeten geven, daar nergens uitdrukkelijk er op wordt gewezen, dat de verkregen opbrengstvermeerdering een gevolg was van het gebruik van deze of gene boengkilsoort. Velen vermelden niet eens de soort boengkil, die zij gebruikten; wel wordt echter de hoeveelheid en het stikstofgehalte opgegeven, wat van een theoretisch standpunt beschouwd, ook logisch is. Op Java wordt de waarde van de boengkil bijna uitsluitend van het stikstofgehalte afhankelijk gesteld. In Europa brengt men ook nog de kali en het phosphorzuur daarin aanwezig in rekening.

De stikstof komt in de boengkil in den vorm van eiwit- en amido-achtige stoffen voor, in welken vorm zij niet direct door de planten kunnen worden opgenomen. Eerst, als zij omgezet zijn in salpeterzure verbindingen, kunnen de planten er profijt van hebben. Die omzetting geschiedt, zoo de omstandigheden gunstig zijn, in den bodem en wel, zooals wij boven hebben gezien, vrij snel.

Als meststof heeft de boengkil eenige overeenkomst met stalmest.

De ontleding van djarakboengkil (= uitgeperste zaden van *Ricinus communis*) is nagegaan door Kobus, die ons daaromtrent interessante cijfers mededeelt.

Kobus [1]) stelde zich de vraag, of het stikstofgehalte der dikwijls slecht geperste boengkil ook door broeiing of andere oorzaken zou kunnen verminderen, zoodat bij zulk materiaal de gewone betaling per KG. stikstof minder gewenscht zoude zijn. Over de onderzoekingen te dien opzichte gedaan, bericht Kobus het volgende: „Een slecht geperste koek van djarakboengkil werd fijngemalen en op stikstof, vocht en vet onderzocht; het restant werd van 16 Aug. — 8 Oct. in een met filtreerpapier dichtgebonden stopflesch bewaard, gedurende dezen tijd verminderde het gewicht van 1251.7—1016.8 gr. De samenstelling op beide genoemde datums was:

	16 Aug.		8 Oct.	
	%	totaal gewicht	%	totaal gewicht
vocht	19.0	237.8 gr.	12.9	131.2 gr.
stikstof	4.54	56.8 „	5.47	55.6 „
vet	13.5	169.0 „	1.7	17.3 „

Van het totale verlies van 234.9 gr. kan dus 106.2 gr. aan vochtverlies worden toegeschreven; bovendien zijn echter 151.7 gr. vet verloren gegaan; met het waterverlies dus 258.3 gr. of meer dan de totale gewichtsvermindering. Een deel van het vet is dus in andere stoffen omgezet, die niet oplosbaar zijn in aether.

Een tweede dergelijke koek werd den 15en Oct. ontvangen en in 8 sectoren verdeeld, die om den anderen tot 2 monsters bijeengevoegd werden. Het eene monster werd fijn gemaakt, waarvoor het noodig was de verbrokkelde koek

1) Kobus, J. D. Ontleding van djarakboengkil. Archief v. d. Java-Suikerindustrie 8ste Jrg. pag. 690.

eerst in de zon te drogen, daar ze anders niet fijn was te krijgen en daarna onderzocht; de vier andere sectoren werden in een kist gedaan en bewaard, terwijl ook van het gedroogde monster een gedeelte bewaard werd.

De samenstelling was:

	15 October		26 December	
	gedroogd monster	oorspronkelijke stof	gedroogd monster	in stukken bewaarde koek
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
stikstof	4.8 = 99.0 gr.	4.25 = 99.0 gr.	4.80 = 100.4 gr.	4.84 = 110.3 gr.
vet	18.2 = 357.8 „	16.13 = 357.8 „	18.14 = 379.6 „	10. = 228.0 „
asch	7.1 = 146.6 „	6.29 = 146.6 „	7.26 = 151.9 „	6.96 = 158.7 „
vocht	8.57 = 176.8 „	19.0 = 442.7 „	9 87 = 206.5 „	12.36 = 281.8 „

Het gedroogde monster was 1.4 % in gewicht toegenomen, de in stukken bewaarde koek 2.15 % in gewicht verminderd. In het eerste geval zien we dan ook de hoeveelheden stikstof, asch en vet nagenoeg onveranderd en alleen het water 1.3 % toegenomen, wat door het invallen van den Westmoesson wel verklaarbaar is. Bij de in stukken bewaarde koek zien we een geheel andere ontleding; de kleine verschillen in stikstof en aschgehalte kunnen we op rekening stellen van de minder homogene koek zelf; dit is echter niet het geval met de groote verliezen aan vet en vocht, die veel grooter zijn dan de geheele gewichtsvermindering. Terwijl deze laatste 50 gr. bedraagt, ontbreken 148 gr. vet en 161 gr. vocht, dus samen zes maal zooveel. Door ontleding van het vet zijn derhalve onder opname van water ook hier weer andere stoffen gevormd.

Uit bovenstaande cijfers blijkt dus, dat bij vochtige fijngemalen boengkil, een zeer sterke ontleding plaats vindt, vooral ten koste van het vet; dit verlies is aanmerkelijk minder, wanneer de koeken niet fijn gemalen worden. Is de koek tamelijk droog dan wordt ook het vetverlies veel minder, terwijl vooraf gedroogde en gemalen koeken hun vetgehalte in twee maanden niet veranderen. *In geen dezer*

gevallen vond eene eenigszins belangrijke vermindering der hoeveelheid stikstof plaats".

Om den invloed van het watergehalte der koek op de ontleding na te gaan, voegde Kobus bij de gedroogde koek verschillende hoeveelheden water en onderzocht de monsters dan na 2 maanden.

De uitkomsten bewezen, dat eerst bij toevoeging van 12 % water een noemenswaardige hoeveelheid (11 % van het geheele stikstofgehalte) stikstof verloren gaat. Toevoeging van water tot een totaal-gehalte van ± 14 %, gaf na 2 maanden bewaren pas een verlies aan stikstof van 3,5 % van het totaal.

De watertoevoeging had vooral een sterke ontleding van het vet tengevolge.

Ten tijde dat men van de voeding der planten nog weinig wist, (het gebruik van boengkil als meststof was toen reeds in zwang) meende men de goede uitwerking er van aan het vet te moeten toeschrijven. Doch sedert weet men beter. Het vet schaadt juist, daar het de snelle ontleding van de stikstofhoudende lichamen tot ammoniak en salpeterzuur tegengaat. In Europa geeft men uit dien hoofde de voorkeur aan koeken met een zoo laag mogelijk vetgehalte. Voor de tropen, waar de ontledingen van organische stoffen zoo veel sneller en nagenoeg gedurende het geheele jaar verloopen, behoeft men, vooral waar het eene bemesting van meerjarige gewassen betreft, niet angstallig op het vetgehalte te letten.

Uit de door Kobus medegedeelde cijfers blijkt, hoe spoedig het vet wordt ontleed, indien de koeken niet in drogen toestand verkeeren, wat in den grond wel zelden het geval zal zijn. Met heeft dan ook opgemerkt, dat de uitwerking van de boengkil eerst tot haar recht komt, wanneer spoedig na de bemesting regens den grond voldoende vochtig houden.

Bij het gebruik van boengkil voor éénjarige gewassen, die door zaden worden vermenigvuldigd, wordt eenige voorzichtigheid aanbevolen. Men moet vermijden dat de

zaden met de boengkil gelijktijdig of kort na elkander worden uitgezaaid resp. uitgestrooid. De boengkil is een zeer geschikte voedselbodem voor lagere organismen, die bij een sterke vermeerdering gevaar opleveren voor de kiemende zaden, die gemakkelijk ermede geïnfecteerd kunnen worden. Daarom wordt in die gevallen aanbevolen de boengkil eenigen tijd vóór den uitzaai op het veld te brengen.

De boengkil strooit men met de hand breedwerpig over het veld uit, op de wijze als bij het uitzaaien van zaden, of men maakt gebruik van machines, waarmee het wordt ondergeëgd of lichtelijk onder geploegd.

Hier brengt men de boengkil in gootjes om of langs de planten.

Om de kosten van het poederen der boengkil uit te sparen, koopt de gebruiker haar in poedervorm. Waar men niet zeker is van de kwaliteit der waar, doet men beter de boengkil in den oorspronkelijken vorm (als koeken) te koopen, om haar later zelf fijn te maken. In Europa komt het niet zelden voor, dat de gemalen boengkil met zand of stof is vermengd, soms wel tot een bedrag van 35 %.

De boengkil, welke verkregen is door extractie met benzine of andere extractiemiddelen, wordt echter niet anders dan in poedervorm in den handel gebracht. In dit geval koope men niet anders dan van bekende fabrikanten of onder garantie.

Dikwijls heeft men wel de gewoonte, om de boengkil te weeken in water of urine en laat haar dan gedurende eenigen tijd daarin gisten. Het gistingsproces bespoedigt de omzetting van de stikstofhoudende lichamen in voor de plantenwortels opneembaren vorm. Er vormen zich dan voornamelijk ammoniakzouten of andere oplosbare stikstofverbindingen.

In Europa past men de boengkil niet op alle grondsoorten toe. Er zijn gronden, waarvoor de boengkil ongeschikt is; bij sommige gebruikt men de boengkil in combinatie met andere meststoffen (men moet niet uit het oog verliezen, dat de boengkil in hoofdzaak eene stikstofhoudende mest-

stof is) bij anderen weêr kan volstaan worden met enkel boengkil.

Bij zeer zware gronden is de ontleding zoo langzaam, dat de planten er niet voldoende profijt van kunnen trekken, bij zure gronden bespeurt men van eene boengkilbemesting bijna niets, aangezien, zoo er al ontleding intreedt, deze niet leidt tot de vorming van opneembare stoffen.

In hoeverre dit alles ook voor onze tropische gronden van toepassing is, moet nog blijken, althans, het is mij niet bekend, dat om één der bovenstaande redenen, hier eene boengkilbemesting niet tot haar recht is gekomen.

Evenals in 't algemeen alle organische meststoffen structuurverbeterend werken, zoo kan dit ook van de boengkil gezegd worden.

Bij zware gronden wordt de vaste structuur wat losser gemaakt en bij lichte gronden meer gebonden of compact. Wat de aan te wenden hoeveelheden betreft, zoo zijn deze afhankelijk van de samenstelling der boengkil en van den aard van het gewas.

Voor graangewassen neemt men ongeveer 1000 à 1500 KG. per HA., terwijl voor suikerbieten de hoeveelheid stijgt tot wel 2000 à 2500 KG. per HA.

In het Zuiden van Frankrijk wordt de boengkil vooral voor bemesting der wijngaarden gebruikt en geeft men gewoonlijk per druivestok 200 grammen.

Keeren wij na deze wat uitvoerige uiteenzetting terug tot de kapokpittenboengkil.

De analyse van kapokpitten uit Midden-Java afkomstig leverde de volgende uitkomsten op.

water	16.4	%
asch	4.3	„
totaal stikstof	3.65	„
ruwvet	21.1	„
ruwvezel	21.0	„
zetmeelachtige stoffen. . .	14.4	„

De asch bestond uit de volgende bestanddeelen:

ijzer- + aluminiumoxyde ($F_2O_3 + Al_2O_3$)	2.22 %
magnesia (MgO)	13.67 „
kalk (CaO)	7.04 „
kali (K_2O)	33.79 „
natron (Na_2O)	2.09 „
kiezelzuur (SiO_2)	0.52 „
chloor (Cl_2)	0.33 „
phosphorzuur (P_2O_5)	34.45 „
zwavelzuur (SO_3)	4.77 „
	98.88 %
af O aeq. Cl.	0.07 „
	98.81 %

In den handel komen zooals reeds is opgemerkt, 2 soorten kapokpittenboengkil voor. Uit de eene is de olie gewonnen door de pitten te persen en uit de andere door ze te extraheeren met benzine of andere extractiemiddelen.

De door persing gewonnen kapokpittenboengkil bevat ruim 4½ % stikstof.

De analyse van kapokpittenboengkil hier gewonnen door extractie met benzine 1), gaf de volgende cijfers:

water	14.6 %
asch	6.8 „
stikstof	5.0 „
zetmeelachtige stoffen	36.3 „
ruwvet	0.8 „
ruwvezel	36.5 „

Beide soorten boengkil zijn hier bij de fabrikanten verkrijgbaar, naar den maatstaf van ± 72 cents per kilo stik-

1) Deze boengkil rook aangenaam en had eenigszins de reuk van versch roggebrood. Geen spoor van benzine was er aan te bespeuren. En al mocht ook nog wat van het extractiemiddel haar bijgebleven zijn — wat niet te verwachten is daar bij gebruik van zuiver benzine, het laatste in de open lucht onmiddellijk vervluchtigt — zoo zullen de planten er geen nadeel van ondervinden.

stof aan de fabriek geleverd. De prijs van de laatste soort boengkil is dan ook *f* 2.25 p. picol 1).

Bij gelijke prijzen van de stikstof in organischen en anorganischen vorm, verdient bij meerjarige gewassen als koffie, kina en thee eene stikstofbemesting in den eersten vorm al verreweg de voorkeur boven den anderen vorm. Heeft men dus te kiezen tusschen b. v. zwavelzure ammoniak en boengkil, dan is het rationeeler de keuze op de laatste meststof te doen vallen.

In het laatste geval krijgt men het phosphorzuur en de kali op den koop toe, wat vooral voor gewassen als koffie niet te versmaden is, daar bij koffie in de eerste plaats op vruchtvorming moet worden gelet. En nu is het bekend, dat rijkelijke stikstoftoevoer een sterk bladontwikkeling ten gevolge heeft.

Hoewel bij de rietsuikercultuur gebleken is, dat eene phosphorzuurbemesting in de meeste gevallen niets geeft, zoo zoude het een gewaagde conclusie zijn, die ervaring zonder meer ook op de koffiecultuur van toepassing te willen verklaren.

Bij gebruik van zwavelzure ammoniak is de kans van uitspoeling groot, daar de stikstof in dezen vorm zeer gemakkelijk in water oplosbaar is. Bovendien komt daarbij nog eene verzwarende omstandiggeid t. w. deze, dat onze meerjarige gewassen als: koffie, kina, thee enz. meestal op hellende terreinen staan, zoodat het neervallende regenwater snel wordt afgevoerd.

Voorts hebben alle minerale meststoffen het nadeel, dat zij op den duur de structuur van den bouwkruin bederven; deze nadeelige invloed is vooral bij de gebonden gronden merkbaar.

Bij gebruik van organische meststoffen gaat daarentegen de structuur van den grond erop vooruit.

In de laatste regelen veroorloofden wij ons nog in na-

1) Bij een prijs van 11 gld. per picol zwavelzure ammoniak à 21 pCt. N, komt de KG. stikstof op ± 84 cents te staan.

dere beschouwing te treden, aangaande het gebruik van organische en minerale meststoffen, omdat enkele planters van meerjarige gewassen groote neiging hebben, zoo zij tot bemesting hunner plantsoenen overgaan, naar de zwavelzure ammoniak te grijpen, zonder vooraf te overwegen, welke meststof in hunne omstandigheden de meeste aanbeveling verdient.

Het gebruik van zwavelzure ammoniak bij meerjarige cultures kan gemotiveerd zijn, in de gevallen, dat de planten, tengevolge van ziekten, plagen, weersinvloeden, overgroote vruchtdracht enz. een stimulans behoeven.

Zijn de planten er bovenop, dan gaat men weêr over tot het gebruik van organische meststoffen. Op deze wijze verzekert men zich het best geregelde oogsten.

Het is echter mogelijk, dat het transport van volumineuse meststoffen, waartoe de organische meststoffen in den regel behooren, te onvoordeelig wordt en men daarom wel gedwongen is minerale meststoffen van hoog gehalte te bezigen.

W. R. Tromp de Haas.

DE TEELT VAN AARDBEIEN IN DE TROPEN.

Wij weten, dat de teelt van bovengenoemde smakelijke vrucht op Java in de bovenlanden vrij goed slaagt. In den tienden jaargang van dit tijdschrift komen er een paar opstellen over voor, er bleek daaruit, dat indien de verbruikers er een behoorlijke prijs voor willen geven, men hier gedurende een groot deel van den Oost-moesson aardbeien kan krijgen, al zijn ze iets minder geurig dan de vruchten in Europa, toch zijn ze lekker en het onderscheid is niet groot, het bestaat misschien meer in de verbeelding dan in de werkelijkheid.

Het „Journal d'Ariculture tropicale" stelt veel belang in de aardbeienteelt en geeft in een harer laatste nummers een overzicht van de meeningen van deskundigen, over de vraag of de aardbeienteelt met succes in de tropen gedreven kan worden. Het is eene kwestie, die hier al lang opgelost is, het is hier door langdurige ervaring gebleken, dat de teelt in de benedenlanden niet slaagt, in de bovenlanden daarentegen zeer goed, hier op West-Java o. a. zoo tusschen 3000 en 5000 vt. boven de zee. Er blijft ons echter in deze nog veel te onderzoeken over, waaronder voornamelijk de keus der variëteiten, die voor onzen grond en voor ons klimaat het beste zijn.

De eerste maal kwam in bovengenoemd tijdschrift een opstel over de aarbeienteelt voor, van den heer Poiteau, waarin wordt medegedeeld, dat zij aan de West-kust van Afrika slechts teleurstellingen gaf, in de binnenlanden op eene hoogte van 600 à 800 M. ging het wat beter, men kreeg daar van de „Fraisiers des quatre saisons" onze maandbloeiers, een kleine oogst.

In zijn werkje „Les plantes utiles au Senegal" geeft de heer R. P. Sébire er ook geen bijzonder gunstige berichten over, hij zegt in den regen moesson verrotten de meeste aardbeien, de variëteiten met groote vruchten zijn hier krachtiger als de maandbloeiers.

In de „Traité pratique des cultures tropicales" verkondigt de heer Dybowski ook een ongunstige meening, hij zegt dat de cultuurproeven weinig voldoening gegeven hebben, tevens spreekt hij de overtuiging uit, dat het in de bovenlanden beter zal gaan.

Uit den Belgischen Congo-staat komen ook geen gunstige berichten over dit onderwerp, het heet er worden weinig aardbeien geteeld, die er nog zijn geven onbeteekenende oogsten.

In een rapport van zijne reis naar het Tsadmeer deelt de heer Chevalier mede, dat hij te St Louis bij een plantenliefhebber verscheiden exemplaren zag van de variëteit *Belle Bordelaise*, waaraan groote mooie vruchten waren.

Uit Oost-Afrika luiden de berichten gunstiger, Mac Clounie „Chef du Departement scientifique à Zomba" schreef: ik kreeg uit Europa zaden van den oogst van 1900, zij kwamen hier in goeden toestand aan. Reeds in Augustus 1901, kreeg ik van de er uit gekweekte planten een aanzienlijk getal mooie, geurige vruchten. Een aantal jonge plantjes konden er weldra afgenomen worden, die ook spoedig vrucht droegen.

Een rapport van den heer Fauchère vermeldt dat op Madagascar in de buurt van Tamatave, de aardbeien-teelt vrij goed slaagt, men krijgt daar zonder veel kosten, een tamelijke oogst goede vruchten, die misschien iets minder geurig zijn dan in Frankrijk, maar toch een heerlijk dessert leveren.

Ook in Britsch-Indië teelt men met succes aardbeien, het beste op de hoogvlakten, maar ook wel in minder hoog gelegen streken.

De heer Gollan, Directeur van den Botanischen tuin te Saharunpur zegt, de aardbei die hier het best gedijt, heeft een vrucht van een min of meer-conischen vorm, ofschoon het niet overal even goed gaat, zag ik te Meerut vruchten, even groot en mooi als zij op de Engelsche markten aangebracht worden.

Wij hebben hier genoeg voorbeelden aangehaald, de schrijver in het onderstaande tijdschrift belooft ons in een volgende aflevering mededeelingen over de cultuur der aardbeien in de tropen. Wij hebben daar meer aan en kunnen er uit leeren, hoe we het doen of misschien niet doen moeten, om nog betere resultaten te bereiken.

(*Journal, d'Agriculture tropicale, 31 Juli 1904*). *w.*

CEREUS GRANDIFLORUS, MILL.

(*De Koningin van den nacht.*)

In onderstaand tijdschrift komt een ongekleurde afbeelding van bovengenoemde Cactus-soort, zooals zij in de serres in Europa soms bloeit, voor.

Men is nog niet geheel zeker waar deze plant eigenlijk te huis behoort, Schumann zegt, dat haar Vaderland de Antillen en Mexico is.

De stengels zijn, zoodra zij een zekere leeftijd bereikt hebben, cylindrisch 5 tot 7 kantig, zij zijn van korte stekels voorzien. De bloemen zijn zeer groot, geelachtig en verspreiden een sterke vanieljegeur.

Een verwante soort, de z. g. Princes van den nacht, *Cereus pteranthus* Ott. et Dietr. synoniem met *C. nyctocalus* Link, heeft grootere maar reukelooze bloemen, waarvan de buitenste bloembladeren bruinachtig zijn. Tusschen deze twee genoemde soorten is een hybride gekweekt onder den naam van *C. grandiflorus* var. *calicanthus*.

(Gartenflora, Heft 15, 1904). *w.*

Wij kweeken in den Botanischen tuin te Buitenzorg sinds jaren *Cereus grandiflorus*, de plant groeit hier wel maar onder een glazen afdak, toch schijnt het klimaat hier voor haar niet gunstig te zijn, zij groeit niet bijzonder welig en bloeit zelden. In het begin van dit jaar, vertoonden zich een paar bloemen, des avonds tegen half zeven gingen wij met een lantaren gewapend, het openen der bloem bijwonen. Het was een groote prachtige roomkleurige bloem met een sterke vanieljegeur. Den volgenden morgen was zij verwelkt.

Ref.

DE INVLOED VAN KALKBEMESTING OP DE UITWERKING VAN PHOSPHORZUURHOUDENDE MESTSTOFFEN.

De onderzoekingen van Kellner en Böttcher over de uitwerking van beendermeelphosphorzuur hebben doen zien, hoe eene phosphorzuurbemesting in den vorm van beendermeel niet tot haar recht komt, indien daarmede gepaard gaat eene kalkbemesting.

Nagaoka stelde zich de vraag, of de uitspraak van bovengenoemde onderzoekers ook geldigheid heeft voor een gewas als rijst, in Japan gecultiveerd. Voor Japan is deze vraag van groote beteekenis, aangezien daar bij de rijstcultuur een te veelvuldig gebruik wordt gemaakt van kalkbemestingen. Het onderzoek van Nagaoka heeft daarop bevestigend geantwoord.

Voor zijn onderzoek bezigde hij verschillende phosphorzuurhoudende meststoffen. Moge enkele zijner uitkomsten hier vermelding vinden.

aard van de phosphorzuurhoudende meststof	relatieve opbrengst 1) met kalk- bemesting.	zonder kalk- bemesting.
dubbelsuperphosphaat.	100	—
gestoomd beendermeel.	98.3	43.5
katjang kedelé boengkil.	53.8	35.1
sesam boengkil.	54.3	40.3

Uit zijn proeven trekt N. de volgende conclusies:

1. Kalk oefent een vertragenden en ongunstigen invloed uit op de assimileerbaarheid van het phosphorzuur in organischen vorm gegeven.

2. Deze nadeelige uitwerking is bij gebruik van dierlijke meststoffen ongeveer twee maal zoo sterk als bij meststoffen van plantaardigen aard.

3. De gevolgen van de kalk strekken zich zelfs uit tot het tweede jaar, die bij gebruik van dierlijke meststoffen grooter zijn dan bij plantaardige.

(The Bull. of the College of Agriculture Tokio Vol. VI No. 3). *t. d. h.*

DE ROL WELKE HET CALCIUMOXALAAT BIJ DE PLANTEN VERVULT.

Tot nu toe meende men, dat het oxaalzuur, hetwelk voor den groei van de planten nadeelig is, als calciumoxalaat geëlimineerd werd. Amar heeft den invloed nagegaan, welke verschillende hoeveelheden calciumnitraat op het assimileeren der planten uitoefenen, terwijl tevens microscopisch de vorming van calciumoxalaat werd gecontroleerd.

Hij vond, dat hoe grooter de hoeveelheid calciumnitraat was, des te sterker ook de plant assimileerde, totdat bij meer toevoegen dan een bepaalde hoeveelheid van deze stof, een hoeveelheid verschillend voor elke plant, geen vermeerdering van het assimilatieproces werd waargenomen.

1) De opbrengst van dubbelsuperphosphaat op 100 stellende.

Tevens werd gezien, dat na toevoegen van een bepaalde hoeveelheid calciumnitraat, weer afhankelijk van de plant die gebruikt werd, maar niet samenvallende met het optimum voor het assimilatieproces, vorming van calciumoxalaat intrad, welke vorming bij vermeerdering van de hoeveelheid calciumnitraat steeds toenam.

Hij besluit uit zijn proeven, dat een bepaalde hoeveelheid calcium voor het gunstig ontwikkelen van de planten noodig is, maar dat bij toevoegen van grootere hoeveelheden het overtollige als calciumoxalaat wordt afgezonderd.

(*Cent. Blatt. Agrikulturchemie 33 bl. 528*). *d. j.*

OVER DE GEVOLGEN VAN HET BRANDEN VAN DEN GROND OP DE ASSIMILEERBAARHEID VAN HET PHOSPHORZUUR BIJ DEN NATTEN RIJSTBOUW.

Nagoka nam waar, dat eene phosphorzuurbemesting in den vorm van oplosbare phosphorzuurverbindingen bij rijstgronden van den proeftuin te Tokio, een veel geringer opbrengstvermeerdering ten gevolge had, dan eene phosphorzuurbemesting in den vorm van tricalciumphosphaat. Bovendien was van eene bemesting in den eerstgenoemden vorm spoedig niets meer te bespeuren, alhoewel uit de grondanalyse bleek, dat de grond meer dan genoeg phosphorzuur bevatte, om een behoorlijken rijstoogst voort te brengen.

Het vermoeden lag voor de hand, dat het phosphorzuur was omgezet in onoplosbare ijzer- en aluminiumphosphaten. Dit bleek echter niet het geval te zijn. De oorzaak was te zoeken in het hooge humusgehalte van den grond (11 pCt.)

Nagoka bleek hier te doen te hebben met een geval, reeds vroeger door Eggesty en Schmoeger geconstateerd, dat al het phosphorzuur in den grond niet in mineralen vorm aanwezig was.

Bij onderzoek vond hij: 1. dat slechts een zeer klein gedeelte van de in den grond aanwezige minerale phosphaten in water oplosbaar was; 2. dat het phosphorzuur daarin voorkwam in verbindingen met de humus, die hun ontstaan te danken hadden aan het phosphorzuur uit de meststoffen, 3. een ander deel van het phosphorzuur was in den grond aanwezig in den vorm van organische verbindingen als: nucleïn en lecithine, die zich in den grond hebben opgehoopt uit de vroegere oogstrestanten en de toegediende plantaardige bemestingen en mogelijk ook wel afkomstig van bacteriën;

4. dat bij cultuurproeven met gewonen grond en met denzelfden grond doch gemengd met een deel, dat gebrand was, in de laatste gevallen grooter opbrengsten werden verkregen dan in de andere.

N. trekt uit zijne proeven de conclusie, dat in sommige gronden, rijk aan humus, een gedeelte van het phosphorzuur in den vorm van organische verbindingen voorkomt, waarvan in de praktijk partij kan worden getrokken door den grond tot zekere grens te branden.

N. ging voorts na in hoeverre eene toevoeging van calcium- en kaliumcarbonaat bij den gebranden grond, de uitwerking van den laatsten zou wijzigen.

Hij vond nu dat de toevoeging van bovengenoemde bestanddeelen de gunstige uitwerking van den gebranden grond te niet deed.

Hieruit blijkt dat elke neutralisatie van de zure humus in rijstgronden evenals van het zure sap der plantenwortels schadelijk werkt op de assimileerbaarheid van het phosphorzuur.

Waarom in enkel gebranden grond de planten slecht groeien, schrijft N. toe aan de uitgesproken alcalische reactie, eigen volgens N. aan elken gebranden grond. Elke toevoeging van humusvormende bestanddeelen bij gebranden grond moet uit dien hoofde worden aanbevolen. De beste verhouding is één deel gebrande grond op drie deelen ongebrande.

(*Bull. of th college of agriculture Tokio Vol. VI No. 3.*)

t. d. h.

OVER DEN INVLOED VAN HET KALKEN DER GRONDEN OP DE WERKZAAMHEID VAN HET PHOSPHORZUUR DER HANDELSMESTSTOFFEN.

Het is reeds lang bekend dat toevoeging van kalk aan den bodem, zijn vruchtbaarheid vermeerdert, doordat de opname van stikstof en kalium door de planten wordt bevorderd. De invloed echter die de kalk uitoefent op de werkzaamheid van het phosphorzuur was nog niet geheel opgehelderd. Men meende, dat het in water oplosbare phosphorzuur (superphosphaat) een zeer nadeeligen invloed van het bekalken moest ondervinden, daar het hierdoor onoplosbaar in water zou worden, terwijl er geen nadeel voor het thomasphosphaatmeel en beendermeel uit kon ontstaan, daar zij het phosphorzuur reeds geheel door calcium geneutraliseerd bezitten.

De proeven van Kellner en Boesscher hebben daarentegen bewezen, dat het bekalken weinig invloed heeft op de werkzaamheid

van superphosphaat en thomasslakkenmeel, een zeer ongunstigen invloed echter op de opname van het phosphorzuur van het beendermeel. Prof. Schulz heeft dit nauwkeuriger nagegaan. Door hem werden potproeven genomen onder bijvoeging van bijtende en koolzure kalk, welke stoffen of in de herfst of in de lente in de aarde gebracht werden. Haver en mosterd werden als objectplanten gebruikt. Daar het bleek dat versche bekalking de werking van superphosphaat zoo goed als in 't geheel niet benadeelt, werden verder alleen proeven genomen met thomasphosphaat en beendermeel.

Hij komt tot de volgende resultaten:

1. Het phosphorzuur van het ontlijmde (en niet ontlijmde) beendermeel toont op een kalkarmen, onbekalkten bodem eene werking, welke aan die van het in citroenzuur oplosbare phosphorzuur zeer nabij komt.

2. Gelijktijdige bekalking vermindert de werking van het in water oplosbare phosphorzuur weinig, die van het in citroenzuur oplosbare meer, het meest echter wordt de opname van het phosphorzuur van het beendermeel tegengegaan.

3. Wordt de phosphorzuur-bemesting in het voorjaar gegeven, dan werkt voorjaarsbekalking met gebrande kalk het nadeeligst, minder schadelijk is herfstbekalking met gebrande kalk, nog minder voorjaarsbekalking met koolzure kalk en het minst schadelijk herfstbekalking met koolzure kalk.

4. Het beendermeel toont, naar gelang van den tijd waarop en den vorm, waarin de kalk wordt toegediend, wel is waar eenige meerdere of mindere werking; ook nam de mosterd het phosphorzuur beter op dan de haver, doch de werking van dit phosphorzuur en de opname door de planten was steeds slecht, zoodat men tot de conclusie komt, dat aanwending van kalk met beendermeel onvoorwaardelijk is aftekeuren.

5. Waar tengevolge van bekalking vermindering van de opbrengst ontstaat, is ten minste één der oorzaken, dat de kalk op het phosphorzuur van den bodem inwerkt en dit minder oplosbaar maakt.

(*Cultura 16, bl. 289.*) *d. j.*

EEN PLANTENPALEIS.

Ieder Engelschman is trotsch op zijn „Kew Gardens", dit is de verkorte naam voor een der mooiste, zoo niet de mooiste botanische

tuin der wereld. Wij Hollanders beweren wel eens, dat onze botanische tuin te Buitenzorg veel geld kost, als wij echter de groote sommen, die voor de verfraaiing van de tuinen te Kew besteed worden, vergelijken met onze uitgaven, dan zien wij dat er geen vergelijking mogelijk is.

In dit jaar is het z. g. Temperate house gereed gekomen, dat *f* 720.000 gekost heeft, ja het is zevenhonderd en twintig duizend gulden. Het is dan ook een waar plantenpaleis en het is mooier dan de andere ook al monumentale serres, zooals het Palm-house, het Victoria-house en andere.

In 1860 begon men met den bouw, in het volgende jaar kwam het centrale gedeelte met twee vleugels gereed en het duurde dertig jaar voor aan de andere vleugels begonnen werd, in 1899 was het geheel gereed. Het middengedeelte is 216 vt. lang, 140 vt. breed en 60 vt. hoog. De noordelijke en zuidelijke vleugels als Himalayan en Mexican houses bekend, zijn ieder 116 vt. lang, 64 vt. breed en 38 vt. hoog, de andere vleugels zijn 54 vt. in diameter en 35 vt. hoog. Behalve de monumentale ingangspoort zijn er mooie portalen, die de vleugels onder elkaar verbinden. De grootste lengte van het gebouw is 628 vt. en de grootste breedte 164 vt. In hoofdzaak is voor de constructie gebruik gemaakt van glas en ijzer.

Een pad van 18 vt. breed loopt door de geheele lengte van het gebouw; terwijl talrijke smallere paden de overige ruimte in vakken en randen verdeelen.

In het middengebouw staan Australische gewassen en andere kasplanten, boomvarens, palmen enz.; deze zijn meestal op verschillende afstanden in de randen uitgeplant, waar zij groote afmetingen bereiken.

Van Acacia's is veel werk gemaakt, een aantal soorten zijn in een groot vak te samen gebracht; terwijl talrijke prachtexemplaren op verschillende afstanden over de geheele ruimte verspreid zijn. In de maanden Maart en April, als de meeste dezer soorten bloeien, is het de mooiste tijd in de serre, ruim zestig verschillende soorten zijn hier bijeengebracht.

Twee groote vakken in het noordelijk deel zijn uitsluitend bestemd voor de cultuur van boomvarens, er zijn prachtexemplaren onder; o. a. een *Cyathea medularis*, die krachtig groeit, bereikt eene hoogte van 35 vt, de kroon is 30 vt. in diameter; *Alsophila excelsa*

heeft ook een stam van 35 vt. lang; *Dicksonia antartica* is 20 vt. hoog met een stam van 2 vt. diameter; verder staan er mooie groote planten van *Dicksonia fibrosa*, *D. squarrosa* en *Cyathea dealbata*; onder de zeldzame boomvarens kan hier genoemd worden *Thyrsopteris elegans*, die slechts op enkele plekken op Juan Ferdinandez in 't wild groeit.

Eenige groote *Araucarea's* vallen dadelijk bij het binnentreden in het oog; de oudste is *A. excelsa*, die in 1793 uit Australië ingevoerd werd; *A. Cunninghami* werd in 1826 naar Kew gezonden, van *A. Bidwelli* staan er twee groote exemplaren, die door Bidwell zelf in 1846 van Sydney naar Kew verzonden werden. Teneinde de krachtige groei te beperken, zijn genoemde planten dikwijls getopt en verder ingesneden, hetgeen de vormen niet fraaier maakt.

Er staat een dadelpalm *Phoenix dactylifera*, van 40 vt. hoog, *Trachycarpus excelsa* is 50 vt. enz.

Een groote gaanderij, die op eene hoogte van 30 vt. door de serre loopt, geeft een mooi uitzicht over de toppen der palmen en der andere gewassen, de pluimen der bamboe, enz.

Men heeft hier en daar geographische groepen bij elkaar gebracht, die een denkbeeld moeten geven van den plantengroei van Nieuw-Zeeland, Noord en Zuid-Australië, gematigd Amerika en Azië, Zuid-Europa, de Canarische eilanden enz. In den herfst vormen de bloeiende Chrysanthemum's hier de groote attractie.

In het gedeelte voor planten uit de Himalaya, zijn het in hoofdzaak een prachtige collectie *Rhododendron's*. In de laatste lente, die bijzonder gunstig voor hen was; bloeiden zij eenig mooi. *Clematis indivisa* groeit langs dunne draden vlak onder het dak en brengt daar tal van zuiver witte bloemen voort. De mooiste klimplant in deze kas is *Lonicera etrusca* var. *superba*.

In het z. g. Mexican house staan tal van groote *Agave's*, *Opuntea's* *Cereus* en andere *Cactussen*, die op rostpartijen uitgeplant een machtigen indruk maken. *w.*

(*Gardeners' Chronicle*, *23 Juli 1904*).

VRAGEN EN BEKNOPTE MEDEDEELINGEN UIT DE PRAKTIJK

Vraag. *G. J. N. te Pr. Hoe kan ik Indische vruchten en andere plantendeelen het best bewaren, met behoud van kleur en vorm, om ze later in Holland bij 't onderwijs te gebruiken?*

Antwoord.

Conservatie-middelen, welke de vruchten hun vorm en kleur doen behouden zijn moeielijk aan te geven, wellicht voldoet in dit op zicht nog 't beste formol, van de volgende samenstelling: 25 gr. formaline, 1 gr. verdund zwavelzuur en 925 gr. zuiver regenwater of aqua destillata. In deze vloeistof werd o. a. suikerriet bewaard met behoud der kleur.

De flesschen met formol moeten met glazen stoppen gesloten worden, men mag geen kurken gebruiken.

Verder verdienen aanbeveling alcohol van 50 à 60 pCt en alcohol met zoutzuur (alcohol van 50 pCt. met 2 pCt. zoutzuur), deze laatste vloeistof is o. a. voor groene plantendeelen aan te bevelen.

Sommige vruchten geven eveneens zeer goede resultaten, wanneer zij gedurende korten tijd in kokend water worden gedompeld en dan in alcohol worden overgebracht.

J. v. B. d. H.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

Albizzia moluccana *(Djeungdjing laut)*: zaden.
„ stipulata *(Sengon)*: zaden.
Andropogon muricatus *(Akar wangi)*: zaden en planten.
Arachis hypogaea L. *(Katjang Tanah variëteiten)*: zaden.
Batates edulis *(Rameh)*: div. variëteiten, knollen.
Bixa Orellana *(Kasoemba)*: zaden.
Boehmeria spec *(Rameh)*: zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
„ coriaria *(Divi-Divi)*: zaden.
„ dasyrachis: zaden.
„ sappan *(Setjang)*: zaden.
Caryophyllus aromaticus *(Tjengkeh)*: planten.
Cassia florida *(Djoear)*: zaden.
Cedrela serrulata *(Soeren)*: zaden.
Cinnamomum zeylanicum *(Kaneel)*: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
„ liberica „
Cola acuminata: zaden en planten.
Corchorus capsularis *(Goni Jute)*: zaden.
„ olitorius *(Jute)*: „
Elaeis guineënsis *(Oliepalm)*: zaden en planten.
Eriodendron anfractuosum *(Kapok)*: zaden.
Erythroxylon Coca. *(Coca)*: zaden.
„ bolivianum: planten.
Euchlaena luxurians *(Teosinte)*: zaden.
Eusideroxylon Zwageri *(IJzerhout)*: zaden.
Fourcroya gigantea *(Mauritius-hennep)*: planten.
Helianthus annuus *(Zonnebloem)*: zaden.
Manihot Glaziovii *(Ceara rubber)*: zaden.
Melia Azedarach *(Mindi)*: zaden.
Morinda citrifolia *(Tjangkoedoe)*: zaden.
Musa mindanensis *(Manilla-hennep)*: zaden en planten.

Myroxylon toluiferum (*Tolubalsem*): zaden.
Ocimum basilicum (*Selasih*): zaden.
Oryza sativa (*padi variëteiten*): zaden.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.
Pithecolobium saman (*Regenboom*): zaden.
Pogostemon patchouly (*Dilem*) variëteiten: stekken.
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen-variëteiten*): zaden.
Sorghum vulgare (*Gandroeng*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Cynodon dactylum (*Grinting gras*): zaden.
Thea assamica (*Assamthee*): zaden.
„ chinensis (*Javathee*) „
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Urostigma elasticum (*Ficus elast: Karet, Caoutchouc*): zaden en pl.
Voandzeia subterranea (*Katjang Bogor*): zaden.
Zea mays (*Djagoeng variëteiten*): zaden.
Derris microphylla (*schaduwboom*): zaden.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.

IETS OVER GEZONDE EN ZIEKE PEPER.

VOORDRACHT GEHOUDEN OP HET KOFFIECONGRES TE MALANG DOOR DR. J. VAN BREDA DE HAAN.

M. H. H.

Zooals reeds het opschrift mijner voordracht U mededeelt, is het mijn voornemen eenige oogenblikken uw aandacht te vragen, om U nader bekend te maken met enkele bizonderheden, welke de gezonde, normaal ontwikkelde peperplant vertoont en dan verder U een overzicht te geven van de ziekten, welke deze cultuurplant kunnen teisteren.

Waar zich de pepercultuur eenige jaren in meerdere uitbreiding mag verheugen, mag ik natuurlijk veronderstellen, dat het uiterlijk der peperplant genoegzaam bekend is. Het verschil in bladvorm bij de bladeren éénerzelfde plant en van de planten somtijds onderling, is U dan ook zekerlijk opgevallen. Dit laatste verschil uit zich voornamelijk in de meerder of mindere breedte van het blad in verhouding tot de lengte, en meent men dan ook een tweetal variëteiten van de gewone peper te kunnen onderscheiden, welke zich kenmerken door verschil in blad. Niet alleen op dit verschil in bladertooi zoude de onderscheiding van de variëteiten berusten, maar de breedbladige plant zoude zich ook kenmerken door forscher ontwikkeling en wat vooral belangrijk is, door eerst in het vierde of vijfde jaar te bloeien. De smalbladige variëteit, welke in al hare afmetingen bescheidener verhoudingen heeft, zoude reeds in het derde jaar de eerste bloemtrossen vertoonen. Blijken deze eigenschappen, welke

de beide peper-variëteiten in West Java vertoonen, ook in Malang's omgeving gangbaar te zijn, dan zal men zekerlijk bij het uitbreiden van den aanplant, te rade kunnen gaan met den bladvorm der planten waaraan men de stekken ontleende, naarmate men vroeger of later, fijner of grover korrel wenscht te oogsten.

De verschillen, welke de bladtooi der variëteiten kenmerkt, kunnen dus voor den planter op deze wijze ook van meer praktische beteekenis worden, en hem een wegwijzer zijn bij de keuze van zijn plantmateriaal.

Behalve de verschillen, welke de planten onderling in bladtooi vertoonen, ziet men bij aandachtiger beschouwing, dat ook aan éénzelfde plant, de bladvorm vrij aanmerkelijke verschillen oplevert. Reeds in het U allen zekerlijk bekend werkje „Handleiding voor de Pepercultuur door P. J. VAN HOUTEN," vindt men een beschrijving van de peperplant, waarbij gemeld wordt, dat „de onderste bladen rond-eivormig (zijn) met toegespitsten top, (spits scherp) basis gelijk afgerond, kort hartvormig of afgeknot; de bovenste bladen zijn eivormig langwerpig, dikwijls ongelijkzijdig met scherppuntig toegespitsen top, basis eenigszins ongelijk stomp toegespitst."

Deze beschrijving is alleen in zooverre juist, dat men de hier medegedeelde verschillen in bladvorm, slechts dan in eenigszins aanzienlijke mate opmerkt, wanneer men oudere planten uit zaad gekweekt, voor zich heeft.

Dan vooral valt het op, hoe de regelmatige vorm der onderste bladeren geleidelijk overgaat in een onregelmatige, welke zich voornamelijk uit, in een ongelijkheid der beide bladhelften.

De inwendige bouw, zoowel als de uitwendige vorm van een blad is in overeénstemmig met de functies, welke het heeft te verrichten. Deze functies bestaan in hoofdzaak uit de *assimilatie*, welke ten doel heeft, het koolzuurgas uit de omgevende atmosfeer om te zetten in een vorm, waarin dit meer geëigend is, om tot voedsel der plant te dienen.

Verder spelen de bladachtige organen een gewichtige rol bij de *ademhaling*, een van de meest noodzakelijke verrichtingen van alle levende wezens. Ten slotte dragen de bladeren door hun verdamping of *transpiratie* in niet geringe mate bij, tot het vervoer van water en verschillende voedingsstoffen in het inwendige der plant.

Deze drie hoofdverrichtingen, welke het blad ten deel vallen in de organisatie van het plantenlichaam, hebben natuurlijkerwijze ten gevolge gehad, dat een overeénstemmende bouw aan de bladen van de verschillende vertegenwoordigers van het plantenrijk eigen is. Afwijkingen van het normale type en onderlinge verschillen in bladvorm en bladbouw, zijn in de meeste gevallen het gevolg of de aanpassing dezer organen aan varieerende uitwendige omstandigheden.

Voor meerdere planten kan dan ook dikwerf een kennis van de omstandigheden, waaronder de plant zich bevindt, bijdragen om de afwijkingen, welke bij het blad worden waargenomen, te verklaren.

Het vroegere streven om in alles een nuttig doel en algeheele aanpassing te vinden, evenals de stelregel, dat alles in de natuur zoo praktisch mogelijk was ingericht, heeft tot velerhande verkeerde verklaringen aanleiding gegeven en menigeen op het dwaalspoor gebracht. De nieuwere leer der biologie komt de verdienste toe, het gedwongene van menige vroegere verklaring aangetoond te hebben, tevens leerde deze ons voldoende feiten kennen, welke ons verder gebracht hebben op, wat men noemen kan, het gebied der „eubiotie" der planten.

Menig mensch bleef vele der eigenschappen, welke zijn voorouders kenmerkten in zulke een mate nog bij, dat zij de harmonische ontwikkeling van zijne „eubiotie" in den weg stond. Hetzelfde vinden wij bij de planten, en menige eigenaardigheid, welke wij op goeden grond meenen alle belang voor een zekere plant te kunnen ontzeggen, vindt hare verklaring in ververwijderde tijden, en andere

omstandigheden, waaronder de voorouders het leven zagen.

Het vorenstaande vindt op eigenaardige wijze een toepassing bij de peperplant, waar wij bij de bladeren een aanmerkelijk afwijkenden bouw zullen aantreffen van het algemeene bladtype. De verklaring dezer afwijking zoude ons moeielijk vallen, zoo wij slechts de gecultiveerde peperplant beschouwden. Deze bevindt zich toch onder dikwerf geheel afwijkende omstandigheden van hetgeen haar in de natuurlijke omgeving, waar zij haar eigenschappen ontwikkelde, werd aangeboden.

Ter verduidelijking van den bouw van het peperblad, zij het mij veroorloofd vooraf, in korte trekken den bouw van een normaal blad in herinnering te brengen.

Een blad, zooals wij dit bij het meerendeel der groene planten aantreffen, bestaat uit verschillende lagen van cellen, waarvan elke laag voor zich zelve een bizondere verrichting heeft te vervullen. Zoowel aan de boven-als aan de onderzijde van het blad, vindt men een opperhuid, wier cellen dikwerf aan den buitenwaarts gekeerden wand meer of min verdikt zijn of onregelmatige verhevenheden bezitten. De inhoud dezer cellen is òf glashelder, òf wel bestaat uit gekleurd celvocht, dat slechts een getemperd licht tot het inwendige van het blad laat toetreden. De cellen welke deze opperhuid vormen, sluiten nauw aanéén en laten somtijds alleen aan de onderzijde, somtijds ook aan de bovenzijde eenige kleine poriën open. Dit zijn de z.g. huidmondjes, welke onder zekere omstandigheden dicht kunnen gaan en dus de communicatie van de omgevende atmosfeer met het inwendige van het blad geheel kunnen afsluiten. Deze afsluiting wordt dikwerf nog meer volkomen gemaakt, doordat zich aan de buitenzijde over alle cellen der opperhuid een dun laagje van een wasachtige zelfstandigheid uitstrekt, dat een mogelijk gasvervoer of uittreding van vocht, dwars door den celwand heen, een hinderpaal in den weg stelt.

Neemt men deze opperhuid van de bovenzijde van het blad weg, dan vindt men hierop volgend een laag van cylindrische cellen, welke met de korte zijden naar boven gericht zijn en nauw aanéénsluiten. Hun regelmatige vorm en plaatsing, gaf hen de niet oneigenaardige benaming van palissaden-cellen. De inhoud dezer cellen bestaat, als bij elke levende cel uit protoplasma, celvocht en celkern, somtijds vindt men er ook enkele kristallen in, steeds echter treft men in deze cellen bladgroen-korrels aan. In het leven der plant vervullen deze bladgroenkorrels een hoogst gewichtige rol, daar zij onder invloed van het licht uit het koolzuurgas van de lucht en water organische stof kunnen bereiden, welke tot voeding der plant dient. Behalve het licht, oefenen nog eenige andere factoren invloed uit op dit omzettingsproces, dat men assimilatie noemt, de werking der lichtgolven is echter steeds onmisbaar.

Men treft dan ook in het plantenrijk talrijke aanpassingen aan, welke er toe bijdragen de bladen en dus ook de bladgroenkorrels, zooveel mogelijk te doen profiteeren van het zonlicht, ook bij de peperplant zijn hiertoe de bladen op eigenaardige wijze ingericht.

Onder de laag palissaden-cellen, vindt men verder eenige lagen cellen met bladgroen, welke te samen een los weefsel vormen van cellen met onregelmatige veelhoekige gedaante, met groote tusschenruimten onderling.

Deze meercellige laag, welke men den naam gaf van spons-parenchym, sluit aan de beneden zijde wederom aan tegen de opperhuid, welke aldaar het blad aan de buitenzijde bekleedt.

Ten slotte vindt men in de bladen evenals in de nerven, talrijke vaatbundels verloopen, welke deels tot stevigheid van het blad bijdragen en dienen, om de bladvlakte uitgespreid te houden, en voor toevoer van voedsel en water.

Reeds zagen wij, dat in de opperhuid talrijke huidmondjes

voorkomen, deze staan in verbinding met de holten in het spons-parenchym en kan langs dezen weg de buitenlucht tot het inwendige weefsel van het blad toetreden.

Even beschreven inrichting van het blad, heeft dus tot gevolg, dat de bladgroen-voerende cellen beschut zijn en toch een zoo groot mogelijk oppervlak dezer cellen, in directe aanraking wordt gebracht met de koolzuurgasrijke lucht. Met het oog op de assimilatie-functie van het blad zal het duidelijk zijn, dat deze wijze van opbouw de plant tot nut strekt.

De opperhuid, waarvan de cellen een steviger bouw bezitten, beschermt het eigenlijke assimilatieweefsel tegen plotselinge temperatuurswisselingen en uitdroging, en kan tevens door de huidmondjes meer of minder te openen de toevoer der lucht regelen. Eveneens wordt hierdoor de vochtigheid binnen het blad, binnen zekere grenzen gehouden.

Mocht het bovenstaande, in zeer algemeene trekken weêrgeven hetgeen men bij een typisch blad vindt, wanneer men daarmede het blad eener peperplant vergelijkt, dan zalmen in menig punt een afwijking van evenbedoeld type vinden.

Volgen wij bij ons onderzoek van het peperblad wederom dezelfde volgorde, dan treffen wij allereerst aan de bovenzijde van het blad, de opperhuid aan, wier cellen klein zijn en waarvan de buitenwand in verhouding tot de overige wanden vrij aanzienlijk verdikt is. In de opperhuidscellen vindt men eenige kleine kristallen van oxaalzure kalk. De opperhuid aan de onderzijde van het blad is op geheel gelijke wijze opgebouwd, echter is het opvallend, dat aldaar talrijke huidmondjes voorkomen, welke aan de bovenzijde geheel ontbreken. Dit is echter niet het eenige verschil, vonden wij toch in de cellen der boven-opperhuid eenige verspreide kristallen van oxaalzure kalk, in de opperhuidscellen aan de benedenzijde van het blad, vinden wij dezelfde soort kristallen in groote hoeveelheid, zoodat de geheele cel daarmede is opgevuld.

Zoowel aan de boven, als aan de onderzijde van het blad, vindt men voorts eenige eigenaardige cellen, welke in uiterlijk veel op klierharen gelijken. HABERLANDT, die deze cellen het eerst voor de peper beschreef en hen in verband met hunne eigenaardige functie „hydathoden" noemde, zegt over deze organen, welke hij bij verschillende pepersoorten aantrof:

„Aan beide bladvlakken, voornamelijk aan de onderste, komen gelijkmatig verspreid staande vrij talrijke klierachtige haren voor, welke met hun voetstuk te samen uit drie cellen bestaan. De voetcel beslaat de geheele dikte der epidermis of opperhuid, maar is doordat de haren in een inzinking van de opperhuid staan ingeplant, iets dunner dan de overige opperhuidscellen. Het eigenlijke haar bestaat uit een schijfvormige steelcel en de kopcel. Alle deze drie cellen zijn zeer plasmarijk en bevatten een vrij grooten celkern. „De buitenwand der kopcel is met een cuticula bedekt, wanneer nu door deze cel een stof wordt afgescheiden, geschiedt dit tusschen binnen- en buitenwand en wordt deze laatste afgestooten; de oorspronkelijke binnenwand vormt daarop wederom een nieuwe cuticula. Het merkwaardigste is echter de steelcel, daar deze een sterk verdikten ring blijkt te hebben, waardoor het inwendige dezer steel-cel een trechtervorm heeft.

Deze „hydathoden" wier functie door HABERLANDT ook bij andere planten werd nagegaan, waartoe hem een langdurig verblijf te Buitenzorg in 1892 de gelegenheid aanbood, blijken voornamelijk als regulateurs voor het watergehalte der plant dienst te doen. Zij kunnen toch onder zekere omstandigheden, water van buiten af opnemen en naar het inwendige van het blad toevoeren, evenals omgekeerd water uit het inwendige buiten de bladoppervlakte brengen. Vooral hier in de tropen, wààr de vochtigheid van den dampkring nog al aanmerkelijke verschillen oplevert, en dus ook de waterverdamping van het blad in verband daarmede nog al afwisselend is, zijn dergelijke regulateurs voor de plant van zeer veel gewicht.

Is de lucht bedekt en wolkenrijk, dan is dikwerf toch het vochtigheidsgehalte der lucht zoo groot, dat alle verdamping tot stilstand is gekomen, terwijl zij een volgend oogenblik, wanneer de zon doorbreekt, plotseling zeer sterk kan zijn. Het is dus te begrijpen, dat de plant zich zooveel mogelijk beschermd heeft tegen deze plotselinge wisselingen, welke voor een geregeld verloop der verschillende levensfuncties minder wenschelijk zijn.

Het proefondervindelijke bewijs, dat deze hydathoden werkelijk op de zooeven beschrevene wijze functionneeren, werd eveneens door HABERLANDT geleverd. Door hem werd water onder zekeren druk in de stengels van planten, wier bladeren met dergelijke hydathoden bezet waren, geperst en zag hij dan door deze organen het water te voorschijn treden. Werden de hydathoden, welke gelijk wij zagen uit levende cellen bestaan, dood gemaakt, door hen voorzichtig te bestrijken met een alcoholische oplossing van sublimaat, dan bleef bij dezelfde wijze van proefneming, de waterafscheiding achterwege.

Alvorens thans den verderen bouw van het peperblad na te gaan, moge nog gewezen worden op de rol, welke de opperhuid als lichtscherm vervult.

Het bladgroen heeft voor zijn levensverrichtingen licht noodig en dat wel in zekere mate.

Men kan hierbij een optimum der lichtintensiteit onderscheiden, waarbij het bladgroen het beste functionneert. Deze lichthoeveelheid kan echter de bladgroenvoerende cellen eerst bereiken, nadat het door de opperhuidscellen is heengedrongen. Het voorkomen der kristallen van oxaalzure kalk in slechts geringe mate in de bovenopperhuid van het blad, staat hiermede waarschijnlijk in verband. Op deze wijze wordt toch slechts een geringe hinderpaal gesteld aan de toetreding van de lichtstralen, tot de inwendige bladgroen-voerende weefsels.

De opperhuids-cellen aan den onderkant van het blad zijn echter geheel gevuld met kristallen en is het waar-

schijnlijk, dat deze kristallen aldaar juist een hinderpaal zijn, voor het doorgaan van de lichtstralen.

Zij werken aldaar bij wijze van spiegel en kaatsen het licht, dat van de bovenzijde dwars door het blad is heengedrongen, wederom terug naar het inwendige, en vergunnen op deze wijze het blad een zoo nuttig mogelijk gebruik te maken van de zonnestralen, welke het op de bovenvlakte troffen.

Deze verklaring van het verschil in kristalrijkdom der opperhuid van boven- en onderzijde van het blad, mag zeker eenigen steun vinden in het feit, dat de peperplant geen schaduw-plant is, maar juist zooveel mogelijk streeft, om haar blad aan de volle inwerking van de zonnestralen bloot te stellen.

Dit streven der peperplant, om als 't ware zooveel mogelijk van de zon te genieten, zoude in zeker opzicht haar tot voordeel kunnen strekken, waar het de levensfuncties van haar groene bladertooi verhoogt. Een gevaar dreigt hierbij echter, want de zonnestralen brengen tevens warmte met zich. Deze verhooging der temperatuur in het blad, zoude schadelijk kunnen zijn en een uitdroging der weefsels tengevolge kunnen hebben. Op zich zelve zoude dit reeds voldoende zijn, om al het voordeel dat het blad kan trekken uit de meerdere hoeveelheid zonlicht, ongedaan te maken. Reeds vroeger werd er op gewezen, dat naast het zonlicht, ook water een der noodzakelijke factoren vormde voor een intensieve assimilatie.

Het zal ons dus verwonderen, bij een plant waarvan het blad een maximale hoeveelheid zonlicht tot zich tracht te voeren, tevens eenige eigenaardigheden in den bouw aan te treffen, welke zulk een blad voor uitdroging behoeden. In zekeren zin werken hier reeds de genoemde hydathoden toe mede, daar zij in vochtige lucht ook water uit de omgevende dampkringslucht kunnen opnemen, en in vloeibaren vorm naar het inwendige van het blad kunnen voeren. Zoo zal men zien, dat een bebladerde tak van een

peperplant, welke men eerst heeft laten welken, in vochtige lucht gebracht, reeds snel hare vroegere frischheid zal herkrijgen. Naast de werking der huidmondjes, is dit grootendeels toe te schrijven aan de hulp door de hydathoden verleend, bij den toevoer van water.

Zien wij thans, hoe het peperblad verder is opgebouwd.

Bij een typisch groen blad, zooals b. v. der koffie, vindt men onder de opperhuid, onmiddellijk de laag palissadencellen. In het peperblad echter zien wij, dat tusschen beide lagen, nog een weefsel voorkomt uit tamenlijk groote vierkante cellen bestaande. Dit weefsel dat twee cellen dik is en waarvan de buitenlaag uit eenigszins kleiner cellen bestaat, heeft men waterweefsel „Wassergewebe" genoemd, daarmede heeft men getracht aan te geven, de eigenaardige rol, welke het in het blad speelt.

Op dit waterweefsel volgt verder een laag palissadencellen opgevuld met bladgroenkorrels en enkele oliedroppels, en sluit zich hieronder het sponsparenchym aan, eveneens uit dunwandige cellen bestaande, waarvan de inhoud grootendeels bladgroen is.

Tusschen dit sponsparenchym en de opperhuid aan de onderzijde van het blad, vindt men wederom een laag waterweefsel. Dit is hier drie cellen dik, en bevinden zich tusschen de cellen grootere holten, welke men aan de bovenzijde van het blad in het waterweefsel tevergeefs zoekt.

Deze cellen van het waterweefsel zijn voorzien van een vrij stevigen wand, waarin talrijke stippels voorkomen, die de communicatie tusschen de cellen onderling vergemakkelijken. Dit waterweefsel, de naam duidt het reeds aan, dient om het essentieele gedeelte van het blad, dàt waarin zich het bladgroen en de vaatbundels bevinden, tegen uitdroging te beschermen. De inhoud der cellen van het waterweefsel bestaat grootendeels uit water, voor verlies van dit water naar buiten, beschermt hen de op-

perhuid. Wanneer door te sterke verhitting of door een droge atmosfeer, het blad gevaar loopt te verdorren, kan het waterweefsel, uit zijn voorraad, de vochtigheidstoestand van het bladmoes op normaal peil houden.

Onder zekere omstandigheden verliest dus het waterweefsel een deel van zijn watervoorraad, de cellen schrompelen hierbij eenigszins in, en nauwkeurige metingen bij dergelijke bladen van eene *Peperomia* soort, deden zien, dat het blad bij uitdroging dunner wordt, zonder echter nog te verdorren.

Zoodra nu wederom door een regenbui de atmosfeer met waterdamp verzadigd is, of door andere omstandigheden het vochtigheidsgehalte van den dampkring toeneemt, kan de verloren waterhoeveelheid, wederom door toevoer door de hydathoden worden aangevuld.

Door de samenwerking van hydathoden en waterweefsel is dus een inrichting gevonden, welke het blad in staat stelt, zonder gevaar voor stoornis in zijn levensfuncties, zich aan de zon bloot te stellen. Op deze wijze kan dus zooveel mogelijk van het zonlicht geprofiteerd worden, voor een krachtige assimilatie.

Ook nu zal duidelijker worden, welke een voorname rol de spiegellaag van kristallen speelt in de onder-opperhuid.

Door de opperhuid zelve aan de buitenzijde van het blad wordt gelijk vroeger beschreven, noodzakelijkerwijze reeds een deel der lichtstralen onderschept op hun weg naar het assimileerend bladgedeelte. Ook het waterweefsel zal nog een deel van den lichttoevoer stremmen. Het is dus begrijpelijk, hoe het blad zooveel mogelijk de hoeveelheid licht zal benutten, welke tot de groene weefsels doordrong en ook zal trachten de lichtstralen, welke dit weefsel nog doorliet, door weerkaatsing op de kristallaag in de onder-opperhuid te gebruiken.

Uit den bouw van het blad der peperplant, mag dus reeds het besluit getrokken worden, dat deze plant zoo-

veel mogelijk het licht zoekt. Geheel in overeenstemming daarmede is de standplaats, welke de peperplant in hare omgeving tracht in te nemen.

De peperplant is een liaan, welke op nader te beschrijven wijze, tracht haar bladertooi zooveel mogelijk aan de zon bloot te stellen. Zij stelt zich dus niet tevreden met een nederige plaats, in de schaduw van hoogere woudboomen, maar streeft daarentegen steeds zich, langs hen als steunpunt, hooger en hooger te verheffen. Heeft zij den top der boomen bereikt, dan kan zij haar blad in het volle genot van den zonneschijn ontplooien.

Zien wij thans op welke wijze de peperplant is ingericht, en hoe zij aan dit streven om zich hooger en hooger te verheffen, kan voldoen. In de eerste plaats moge daarbij op de lenigheid en buigzaamheid der stengels en takken gewezen worden. De anatomische bouw dezer deelen geeft ons voldoende verklaring, waaraan deze buigzaamheid is te danken. De houtachtige gedeelten in den stengel vormen geen gesloten en gevulden cylinder, maar komen voor als dunne stangen, gescheiden door gedeelten, welke uit weekere weefsels zijn opgebouwd, die als 't ware het bindweefsel vormen, waardoor de steviger verhoutte strengen worden samengehouden.

Deze buigzaamheid van den peperstengel is noodzakelijk, wàar zij op andere planten steunt, om zich te verheffen. Daarbij kan zij niet steeds een eigen gebaanden weg volgen, maar moet zich voegen naar den stam, die haar tot steun strekt.

De peperplant glijdt dus als 't ware langs den steunboom naar boven en wordt daarbij door de hechtwortels, waarmede zij zich vastklemt, behoed voor het terugvallen.

Weder was het te Buitenzorg, dat door Prof Went het eerst meer in bizonderheden werd nagegaan, op welke wijze zich de peperplant aan haar steunboom weet vast te hechten.

Aan elke stengelgeleding, kort onder de plaats waar

de bladen of zij-takken staan ingeplant, vindt men een krans van worteltjes, welke nauwelijks zichtbaar, aan de zijde van den stengel van den steunboom afgekeerd, zich tusschen deze laatste en de peperplant meer in de lengte ontwikkelen.

Deze worteltjes zijn echte hechtwortels, in zooverre zij de peperstengels vasthechten aan den stut. In verband met deze gewichtige functie vertoonen zij enkele eigenaardigheden, welke hier nader mogen beschreven worden.

Op anatomisch gebied is in de eerste plaats merkwaardig, de groote rijkdom aan vezels dezer hechtwortels en de betrekkelijk geringe verbreiding van weefsels uit dunwandige elementen opgebouwd. Deze vezelrijkdom verleent natuurlijkerwijze een stevige bouw aan de hechtwortels, en zijn zij daardoor in staat een aanzienlijk gewicht te torschen. De hechtwortels op zich zelve bezitten dus voldoende stevigheid, om echter geheel aan hunne rol te kunnen voldoen, moeten zij tevens vast aan de peperplant en aan den stut bevestigd zijn. Aan dit eerste vereischte wordt op de gewone wijze voldaan, door het onderling verband der elementen, waaruit de wortel is opgebouwd, met dien van den stengel. De band tusschen stut en wortel wordt echter op eigenaardige wijze gelegd en waren het vooral de evengenoemde onderzoekingen, welke omtrent de wijze dezer bevestiging der hechtwortels meerder licht hebben verspreid.

Gewoonlijk groeit een wortel recht naar beneden of maakt met de richting der zwaartekracht een betrekkelijk geringen scherpen hoek. Verder bezitten de wortels de algemeene eigenschap, dat zij als 't ware het zonlicht schuwen. Deze beide eigenschappen doen de wortels bij voorkeur in den grond dringen, wààr zij het best aan hunne bestemming kunnen voldoen, van bevestiging, en tevens tot toevoer van voedende bestanddeelen aan de plant. Eerstgenoemde eigenschap zoude echter de hechtwortels tot weinig nut strekken, daar zij hierdoor,

zooal niet verwijderd zouden worden van den steunboom, dan toch in de meeste gevallen op een evenwijdigen afstand er van zouden blijven. De hechtwortels moeten dus met eigenschappen bedeeld zijn, welke hen er toe brengen langs den kortsten weg, een verbinding te zoeken tusschen hun punt van uittreding uit den peperstengel en den stut.

In de eerste plaats zal de eigenschap der hechtwortels, welke zij met de gewone wortels gemeen hebben, om zich namelijk van het licht af te wenden, hen bij evengenoemd doel ten nutte strekken. Hierdoor zullen zij zich toch bij voorkeur ontwikkelen aan die zijde van den stengel, welke van het licht is afgekeerd en dus ontstaan in de tusschenruimte tusschen steunboom of stut en stengel. Verder missen de hechtwortels de eigenschap der positieve geotropie en worden zij dus niet door de zwaartekracht van den kortsten weg, om den steunboom te bereiken, afgeleid.

Ten slotte hebben de hechtwortels de eigenschap, om bij voorkeur die plaats op te zoeken, wàar de grootste vochtigheidstoestand heerscht en wordt aan dit streven het best te gemoet gekomen, aan de beschaduwde zijde van den peperstengel.

Wanneer nu eenmaal de hechtwortels den steunboom bereikt hebben, dan komt hen verder de eigenschap ten goede, om zich te krommen naar die zijde, waar een druk op den wortelomtrek wordt uitgeoefend.

Het gevolg is hiervan, dat zij zich tengevolge dezer prikkel vast tegen den steunboom aanleggen.

Door dit samenstel van eigenschappen der hechtwortels, worden deze er dus dus toe gebracht, langs den kortsten weg naar den steunboom toe te groeien en zich hier tegen aan te leggen. Hiermede is echter nog niet verklaard, op welke wijze de hechtwortels zich nu vast aan de onderlaag verbinden.

Aan de opperhuid van nog groeiende wortels, vindt men dat enkele der opperhuidscellen tot z. g. wortelharen zijn

uitgegroeid. Bij de wortels, welke zich in de aarde ontwikkelen, dienen deze wortelharen tot en steviger verbinding van het wortelstesel met de omringende grond-deeltjes en tevens tot opname van voedsel. Bij de hechtwortels vervullen de wortelharen in hoofdzaak eerstgenoemde rol, hechtwortels welke nog geen steunboom vonden om zich tegen aan te leggen ontberen de wortelharen. Deze vormen zich eerst, wanneer een onderlaag is bereikt en dan ook alleen maar aan die zijde van den wortel, welke tegen de onderlaag aan rust, of zich in de onmiddellijke nabijheid hiervan bevindt.

Proefnemingen toonden aan, dat het ook hier voornamelijk een grootere vochtigheid der omgeving was, welke tot de vormig van wortelharen leidde. Wellicht dat ook het lichtgebrek hierbij nog een belangrijke rol vervult. Het bewijs hiervoor werd geleverd door hechtwortels in een vochtige ruimte te laten ontwikkelen, of in een omgeving van het licht afgesloten. In beide gevallen vormden zich romdom aan den omtrek der wortels, talrijke wortelharen. Zelfs zonder speciale proefnemingen kan men hetzelfde opmerken, bij aanhoudend vochtig weder en bedekte lucht, men ziet dan bij luchtwortels, die onder gewone omstandigheden geen wortelharen dragen, deze zich ontwikkelen, om weder te verdorren en af te vallen, wanneer droger en zonniger weder intreedt.

De hechtwortels vormen dus tusschen onderlaag en wortel een laag wortelharen, welke aldaar den wortel als een viltlaag bedekt. Met deze wortelharen hecht zich nu de wortel vast. In de tallooze kleine barsten en oneffenheden, welke de bast van den steunboom bezit, dringen zij binnen. Gedeeltelijk door de opname van water dat zij aldaar aantreffen, gedeeltelijk ook, door verdere toename in omvang, vullen de wortelharen weldra deze ruimten in den boombast en zitten daardoor ten slotte stevig vastgeklemd.

Nu wij dus gezien hebben op welke wijze de peper-

stengel vastgehecht zit aan den steunboom, laat het zich ook verklaren, hoe in buitengewoon droge tijden, of wanneer de stengels watergebrek lijden, de peperplant somtijds van den steunboom loslaat en naar beneden glijdt. Onder deze ongunstige omstandigheden toch, verdrogen de wortelharen en wordt daardoor de innige band tusschen hechtwortel en steunboom losgemaakt. Daarbij krimpen wortelweefsels door het watergebrek eveneens inéén, verkorten zich en scheurt zich als 't ware de wortel zelve, van den steunboom los.

Een paar maanden geleden werd door den heer J. DE CORDEMOY eene mededeeling gedaan aan de „Academie des Sciences" te Parijs, over het voorkomen van mycorhiza in de hechtwortels van peperplanten.

Reeds door WENT werd melding gemaakt van het veelvuldig voorkomen van bacteriën en schimmeldraden in de slijmlaag, welke men dikwerf vindt buiten om de wortelharen van hechtwortels, welke aan de steunboomen zijn vastgehecht. Door dezen onderzoeker werd het voorkomen dezer slijmafscheiding grootendeels aan deze lagere organismen zelve geweten, en alle verdere beteekenis aan deze slijmlaag ontzegd, welke wel eens door anderen werd beschouwd als een kleefmiddel, waarmede zich de wortels vasthechten.

Door DE CORDEMOY werden reeds vroeger hechtwortels der vanille onderzocht, en vondt hij daarin schimmels, welke naar het hem toescheen, de rol van mycorhiza-organismen speelden. Dit onderzoek gaf hem aanleiding op dezelfde wijze hechtwortels der peperplant te onderzoeken, en trof hij hierbij soortgelijke schimmeldraden aan. Vooraleer wij echter tot een beschrijving zijner onderzoekingen overgaan, moge met een enkel woord de beteekenis van „mycorhiza" nader uitéengezet worden.

Bij menige wortel vindt men hetzij oppervlakkig, hetzij in de weefsels inwendig, eigenaardige schimmeldraden verspreid, welke samenlevend met de wortels en een

deel van het benoodigde voedsel aan de wortels onttrekken, terwijl zij daarvoor in ruil op hun beurt voedende bestanddeelen aan de schimmelplant afstaan.

Deze schimmel-vegetatie, in nauwen samenhang met de voorwaarden der hoogere plant, heeft men, „mycorrhiza" genoemd, op het voetspoor van FRANK, die deze 't eerst beschreef.

CORDEMOY nu, vond bij de peperplant, dat zich tusschen de wortelharen en den onderstam, talrijke schimmeldraden bevonden. Deze verspreidden zich eenerzijds in de wortelharen en verder in de weefsels der hechtwortels, vertakten zich anderzijds in de bast-weefsels van den steunboom. Zoowel bij Albizzia, als bij dadap, vond hij deze verbinding van schimmeldraden en meent op grond hiervan, tot de hypothese gerechtigd te zijn, dat deze schimmeldraden als 't ware de bemiddelaars zijn, waardoor voedselstoffen uit den steunboom aan de hechtwortels worden toegevoerd.

Bij de peperplant zouden dus deze wortels niet alleen de rol van hechtwortels vervullen, maar tevens tot de voedselopname bijdragen.

Zooeven gebruikten wij het woord „hypothese" bij de verklaring dezer dubbele functie der hechtwortels, en zulks met opzet, daar het directe bewijs nog niet geleverd is, dat de peperplant voedsel onttrekt aan haar steunboom. Wel wordt door CORDEMOY als bewijs voor zijne veronderstelling aangevoerd, dat het bekend is, dat de peperplant tegen doode stutten opgeleid, zich slecht ontwikkelt. In sommige streken, zooals o. a. in Noord-Sumatra en ter Westkust van Borneo is echter het gebruik van doode stutten, meest van ijzerhout, zeer algemeen en werd nimmer bericht, dat zulks aan de opbrengst tot schade strekte.

Hoewel dus aan dit bewijs veel van zijn kracht ontzegd moet worden, zoo komt het mij toch voor, dat in de hypothese van CORDEMOY veel waarschijnlijks schuilt, en zoek ik liever het bewijs hiervoor in de gansche levenswijs en

habitus der peperplant. Reeds vroeger werd gezegd, hoe de peperplant tot de lianen mocht gerekend worden en met sommigen dezer de eigenschap gemeen heeft, om door hooger en hooger haar bladkroon te verheffen, zich zooveel mogelijk in het genot te stellen van het volle zonlicht.

Hare lange buigzame stengels, die zich aan andere stammen vasthechten, stellen haar hiertoe in staat. In zekere mate wordt zij echter weerhouden ten volle aan dit streven te voldoen, doordat zij een deel van haar voedsel nog met haar wortelstelsel uit den bodem moet putten.

Kon de peperplant tot een geheel epiphytische levenswijze komen, dan zoude als 't ware haar levensdoel bereikt zijn. Een goed eind weegs om nader bij dit doel te komen heeft de peperplant echter reeds afgelegd, en juist daarbij springt het belang dor mycorrhiza voor haar in 't oog. Te verwonderen zoude het dus in geenen deele zijn, zoo de hypothese van Cordemoy, juist bleek te zijn.

Eene aanduiding van dit streven naar epiphytisme, is verder te vinden in de geringe ontwikkeling van het eigenlijke wortelstelsel der peperplant. Over het algemeen is dit zeer zwak en grijpt de planter zelfs tot het kunstmiddel, door een gedeelte der stengels met aarde te bedekken, om de ontwikkeling van wortels, welke voedsel uit den bodem moeten putten te bevorderen. Dit weinig ontwikkelde wortelstelsel is dus als 't ware de laatste schakel, welke de peperplant nog aan den bodem vast hecht en zal geen of weinig nut meer voor de plant hebben, zoodra haar hechtwortels, tevens het benoodigde voedsel kunnen toevoeren.

Bij de vanille vindt men een geheel overeenkomstig verschijnsel, echter heeft daar de plant het vermogen reeds verkregen, onder zekere omstandigheden, zich geheel en al van den bodem los te maken. Bekend is het, hoe gering de ontwikkeling der vanille-wortels is, en ook bij deze plant vond Cordemoy bij de hechtwortels eene mycorrhiza.

Nu werd door Raciborsky (Flora 1898 p. 344) opgemerkt, dat voor den groei der vanille in de lage kuststreken, het bezit van wortels, welke in den grond dringen onmisbaar is. Daarentegen in hoogere bergstreken, waar het in het bosch voortdurend vochtig is, groeit de vanille zeer goed, zonder haar wortels in den bodem te verbreiden.

Aan het voorafgaande zij het mij geoorloofd eene waarschuwing vast te knoopen. Men zoude toch wellicht de gevolgtrekking kunnen maken, dat het bezit van een onderaardsch wortelstelsel, voor de peperplant slechts een relatieve waarde heeft, daar het 't streven der plant is, om zich hiervan geheel te ontdoen.

De waarschuwing, welke ik bedoel is deze, dat het niet geoorloofd is zonder meer, de waarnemingen welke men bij planten in de vrije natuur deed, op deze zelfde planten in geregelde cultuur, toe te passen. Zekerlijk kunnen de gegevens op juiste waarneming berustend, ons de verklaring geven voor enkele verschijnselen bij de cultuurplant opgemerkt. De omstandigheden en eischen der cultuur, zijn echter diermate verschillend van de eischen welke de plant voor hare normale ontwikkeling in de vrije natuur zich stelt, dat met de meeste voorzichtigheid de toepassing in de praktijk der leeringen uit de waarneming der plant in de vrije natuur geput, moet geschieden. Een voorbeeld moge zulks toelichten.

Zoo zagen wij dat het wellicht mogelijk is, dat de peperplant alleen aan haar hechtwortels voldoende heeft en het besluit zoude daaruit getrokken kunnen worden, dat bij de cultuur de zorg voor het onderaardsch wortelstelsel eigenlijk tot de nevenzaken behoorde. De praktijk leerde echter juist het tegenovergestelde, een der eerste vereischten voor het goed gedijen der peper in cultuurstaat, is het bezit van een zoo goed mogelijk ontwikkeld wortelstelsel, dat uit den bodem het voedsel weet te putten.

In de laatstgemelde onderzoekingen ligt echter tevens een vingerwijzing opgesloten, welke voor de cultuur der

peper van eenig gewicht kan zijn, waartoe echter meerdere en uitgebreider onderzoekingen vooralsnog noodig zijn.

Wanneer toch de mycorrhiza zulk een innigen band vormt tusschen de peper en den steunboom, zal het niet onmogelijk zijn, dat deze laatste van invloed is op de ontwikkeling der peperplant, en zal dus in de praktijk de eene steunboom beter voldoen dan de andere en het een vereischte zijn, dat de steunboomen zelven goed en krachtig groeien.

De praktijk leerde verder, dat het mogelijk is de peper tegen doode stutten te teelen, waar dus de hechtwortels met de mycorrhiza geen voedsel uit kunnen putten. Een vergelijkend onderzoek van het wortelstelsel van zulke planten en dat der planten tegen levende steunboomen, zal waarschijnlijk aan het licht brengen, dat er een aanmerkelijk onderscheid tusschen beiden bestaat.

Wellicht zullen dan tevens eenige der omstandigheden bekend worden, waaronder in het eerste geval zich het wortelstelsel dusdanig ontwikkelde, dat met succes de cultuur der peper op deze wijze in sommige gedeelten onzer archipel kan worden gedreven.

Hiermede heb ik getracht in 't kort een en ander mede te deelen over de gezonde peperplant, wat wellicht er toe kan bijdragen, om de pepercultuur en de behandeling der peperplant op rationeele wijze te doen geschieden. Naast eene kennis van den bouw en verrichtingen van de gezonde plant, kan echter ook de kennis van de ziekteverschijnselen, welke een peperplant kunnen teisteren, van nut zijn voor den peperplanter. Ik wil beproeven U thans een beknopt overzicht te geven, van hetgeen tot dusverre omtrent de zieke peperplant bekend is.

In de handboeken over tropische cultures waarin ook de peperplant werd behandeld z. a. van VAN GORKOM en SEMMLER, wordt geen melding gemaakt van eenige ziekte bij de peper.

Het eerste bericht daaromtrent, vinden wij in het Kew-Bulletin van 1895, dat betrekking heeft op het optreden eener ziekte in de peperaanplantingen in Mysore. De ziekte, welke niet alleen de peper maar ook andere jonge boomen aantastte, werd bij de wortels der peperplant opgemerkt, en somtijds ook aan het ondergedeelte van den stengel. Na onderzoek te Kew, bleek de oorzaak dezer ziekteverschijnselen gezocht te moeten worden in een schimmel, nauw verwant aan *Dematophora necatrix*, welbekend door de verwoestingen, welke deze in wijngaarden en boomgaarden in Europa aanricht.

De verspreiding der schimmel heeft plaats door de schimmeldraden, welke zich in den grond van plant tot plant verspreiden. Verder vormt de schimmel sclerotiën en conidiën. Tegen de eerste wijze van verspreiding, verdient het maken van nauwe diepe goten om de aangetaste plekken aanbeveling. De vernietiging door vuur van de planten, waar de schimmel de andere voortplantingsorganen reeds vertoont, kan wellicht de ziekte binnen zekere perken houden.

Bij andere cultuurplanten op Java werd eveneens een schadelijke parasiet gevonden, nauw verwant aan evengenoemden *Dematophora* en is het dus niet onmogelijk, dat ook deze schimmel bij de peperplant alhier wordt aangetroffen.

Wellicht is de ziekte welke door Bosscha voor Borneo wordt beschreven in peperaanplantingen, dezelfde als in Mysore optrad. Hij zegt daaromtrent in Teysmannia 1901 p. 70. „Schrijver dezes zag een tuin....., waar in een vochtig jaar groote verwoestingen aangericht werden door een fungus, die zich met haar mycelium langs de takken en over de bladen ontwikkelde en vele planten geheel doodde.

Prof. Zimmermann heeft verder in Teysmannia 1902 p. 648, eene beschrijving gegeven van enkele ziekten, die door hem bij de peperplant werden opgemerkt en te wijten waren aan schimmels. De meest schadelijke hieronder was een schimmelziekte van den stam, welke voornamelijk 7

of meer jaren oude peperplanten aantast. Aan zijne beschrijving ontleenen wij het volgende: Van buiten is de(ze) ziekte daaraan te herkennen, dat de bladeren meest van af den top der planten beginnende, droog en zwart worden, maar in dezen toestand aan de plant blijven zitten. De overige deelen kunnen dan echter een geheel gezond uiterlijk hebben, en ook het wortelstelsel van zwaar aangetaste boomen kan er nog zeer goed en gezond uitzien.

Het houtgedeelte der aangetaste takken en ook van de nog schijnbaar gezonde gedeelten nabij de zieke plekken, blijkt op doorsnede bruin gekleurd te zijn, en konden in de houtvaten aldaar schimmeldraden worden aangetoond. Eene fructificatie dezer schimmel, kon tot nog toe niet met zekerheid worden aangetoond en is het dus aan nader onderzoek voorbehouden, om vast te stellen, tot welke schimmelsoort de even beschreven parasiet behoort.

De bestrijding dezer ziekte, wier oorzaak dus in het inwendige der plant zetelt, is vrij lastig en moet wel in hoofdzaak bestaan in het verwijderen der aangetaste gedeelten, daar zulks echter zeer radicaal moet geschieden, is het volgens Prof. Zimmermann nog de vraag, of de moeite en de kosten wel zullen beloond worden.

Aan zijne beschrijving voegt echter genoemde onderzoeker een raad toe, welke zeker de aandacht mag verdienen, hij zegt namelijk:

„Opmerken wil ik eindelijk nog, dat men in streken waar de beschreven ziekte geconstateerd is, zeker bij het maken van stekken zeer voorzichtig zal moeten te werk gaan. Het is niet onwaarschijnlijk, dat het zoo dikwijls ondervonden mislukken van peperstekken, gedeeltelijk aan de beschreven ziekte was te wijten."

Op de bladen werden door Prof. Zimmermann ook een tweetal bladziekten door schimmels veroorzaakt waargenomen, wier schade echter betrekkelijk gering is. Een schimmel tot het geslacht *Phyllosticta* behoorend, is waarschijnlijk de oorzaak van de bijna sneeuwwitte plekken,

meest begrensd door de grootere of kleinere bladnerven.

De vlekken zelve, zijn ongeveer 5 mM. groot en vindt men meest meerdere dezer vlekken op een blad bijéén.

Een andere bladziekte, eveneens door een schimmel veroorzaakt, vormt veel grootere donkerbruine plekken, die gewoonlijk van den bladrand uitgaan en met den binnenrand der vlek parallel loopende en fijne concentrische strepen vertoonen. Door deze laatste ziekte worden vooral oude bladeren aangetast, zonder echter een noemenswaardige schade toe te brengen.

Ten slotte moge hier nog vermeld worden, dat door Prof. Zimmermann aan den stam van peperplanten een schimmel werd aangetroffen, eene *Septobasidium*, die echter naar het schijnt, evenmin schade van eenige beteekenis aanricht.

Uitgezonderd dus de eerstgenoemde schimmelziekte van den stam, schijnt de peper tot dusverre vrij wel gespaard te zijn gebleven van ernstige schimmelziekten, tenminste in de desbetreffende literatuur wordt hieromtrent niets meer medegedeeld.

Een kwaal van ernstiger aard vormt op het huidige oogenblik de wortelziekte der peperplant, waarvan de oorzaak moet gezocht worden in het aaltje, de gevreesde *Heterodera radicicola*. Prof. Zimmermann constateerde het eerst een schadelijk optreden dezer parasiet bij peperplanten in de Lampongs, terwijl ik zelf onlangs in staat was de vrij algemeene uitbreiding dezer kwaal, alhier in het Zuidergebergte na te gaan. In het tijdschrift Teysmannia 1904 p. 367 gaf ik een uitvoerige beschrijving dezer wortelziekte bij de peper, waaruit het voornaamste hier nogmaals kortelings moge medegedeeld worden.

De uitwendige verschijnselen bij de zieke planten, stemmen geheel overéén met hetgeen men gewoonlijk bij wortelzieke planten aantreft. Het verwelken, geel worden en verdorren der bladeren zijn de kenteekenen, welke op gebrekkige watertoevoer wijzen. Is zulks het gevolg van een ziekte in den stengel, waardoor aldaar de banen waar-

langs het watervervoer plaats heeft verstopt zijn, dan blijft het blad onder de verstoppingsplaats frisch en groen. Bij eene wortelziekte verdort de geheele bebladerde stengel te beginnen bij den top.

De ziekteverschijnselen doen zich het eerst voor bij verspreid staande planten, zulks moet geweten worden aan het mindere weerstandsvermogen dezer planten of aan hun plaatsing, waardoor men eerder een stoornis in den geregelden watertoevoer zal bemerken. Eerst wanneer de ziekte geruimen tijd heeft voortgewoekerd, ziet men grootere complexen van doode peperplanten.

Meest laten deze dan ook van den steunboom los, door het indrogen der hechtwortels.

De eerste oorzaak van de wortelziekte is het aaltje *Heterodera radicicola*, Greeff, dit dringt de wortels binnen en opent op deze wijze den toegang aan verschillende rottingsorganismen. Door deze laasten worden de wortelweefsels gedesorganiserd, en treedt er dus stoornis op in den toevoer van voedselstoffen en water door het wortelstelsel.

Hier mag er nogmaals op gewezen worden, dat het aaltje op zich zelve, door de gallen die het aan de wortels vormt, slechts een geringe voedselonttrekking zoude ten gevolge hebben, dat echter de secundaire rottingsprocessen de oorzaak zijn van het doodgaan der peperplant.

De bestrijding der ziekte kan dus tweeërlei beoogen, òf het aaltje uit den bodem verdrijven, òf wel in den bodem waarin zich de peperwortels bevinden, zoomin mogelijk gelegenheid te geven tot het optreden van rottingsprocessen.

Het eerste is vrij lastig, daar het aaltje niet alleen bij de peper, maar ook elders voorkomt en dus eene desinfectie van den bodem niet zonder groote kosten mogelijk is. Weet men echter van te voren reeds, dat de bodem geïnfecteerd is, dan is het de vraag of het wenschelijk is aldaar peper te planten dan wel den aanplant uit te breiden. Of men de risico durft te dragen, welke men hierbij op zich neemt, kan het best door den administrateur zelven beoordeeld worden.

De bestrijding der rottingsorganismen is in sommige opzichten gemakkelijker, daar deze meestentijds tevens gepaard gaat met een hygiène van den bodem, welke der plant slechts ten goede kan komen.

Alle maatregelen, welke er verder toe kunnen leiden, om de peperplant zoo krachtig mogelijk te maken, kunnen dienstig zijn, om zoo niet de ziekte zelve te verdrijven, dan toch hare gevolgen zoo gering mogelijk te doen zijn.

In het voorgaande heb ik getracht een overzicht te geven van enkele der voornaamste ziekten, waardoor het pepergewas wordt geteisterd. Uit de insecten-wereld zijn eveneens enkele plagen bekend, wier omvang echter tot dusverre nog gering was.

Wil men de ziekten en plagen met een goed gevolg kunnen bestrijden, dan is de kennis der organismen welke deze veroorzaakt zeer zeker noodzakelijk. Even noodzakelijk echter is een goed inzicht in den bouw en verrichtingen der gezonde plant.

In het eerste gedeelte mijner voordracht heb ik getracht op enkele punten meer het licht te laten vallen, welke mij voorkwamen, zoowel uit een oogpunt van cultuur als van bestrijding der ziekten belangrijk te zijn. Moge zulks aanleiding zijn geweest, om uwe belangstelling op te wekken voor de plant, welke U de peper levert, en wellicht dat ook eenige nieuwe gezichtspunten U werden geopend welke de praktijk kan benutten bij de cultuur van dit gewas.

VAN BREDA DE HAAN.

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE DE CAOUTCHOUC-CULTUUR.

IV.

De samenstelling van caoutchouc van Ficus elastica afhankelijk van den leeftijd der boomen.

In een vorig opstel in dit tijdschrift (zie jaarg. 15 afl. 7) hebben wij gezien, dat onder de lichamen, die het ruwe caoutchouc vergezellen, de harsen een voorname plaats innemen. Zij bepalen voor een deel de waarde van het caoutchouc. Hoe minder harsachtige lichamen een caoutchouc bevat, des te beter is de kwaliteit. De fabrikanten van caoutchoucwaren letten dan ook nauwkeurig op het harsgehalte van elke partij caoutchouc, welke zij in bewerking nemen. De hoeveelheid harsen wordt langs chemischen weg bepaald.

Dat inderdaad de leeftijd van den boom van invloed is op het harsgehalte van het caoutchouc, blijkt uit de volgende analyse-resultaten, die alle betrekking hebben op het product van *Ficus elastica:*

	hars %	caoutchouc. %
Caoutchouc van 3 jarige boomen uit den Cultuurtuin	36,4	63,6.
Caoutchouc van dezelfde boomen, doch één jaar later afgetapt.	31,6	68,4.
Caoutchouc van 9 jarige boomen van Tjipetir.	9,3	90,7.
Caoutchouc van 9 jarige boomen van de onderneming Pasir Klapa.	8,9	91,1.

	hars %	caoutchouc. %
Caoutchouc van 15 jarige boomen uit den Cultuurtuin.	8,3	91,7.
Caoutchouc van 19 jarige boomen uit den Cultuurtuin.	6,1	93,9.
Caoutchouc van omstreeks 35 jarige boomen van de Pamanoekan en Tjiassemlanden.	4,9	95,1.

De bovenstaande getallen wijzen uit, dat met den leeftijd der boomen het harsgehalte van het caoutchouc afneemt.

Daar het product van Ficus elastica gewonnen wordt uit verschillende hoogten van de stamgedeelten, met andere woorden dus uit deelen van den boom, die in leeftijd verschillen, zoo ligt het vermoeden voor de hand aan te nemen, dat het caoutchouc, ontnomen aan de laagste gedeelten van den stam, minder hars zal bevatten dan dat uit hoogere gedeelten van den boom.

Teneinde hierin zekerheid te krijgen, werd het volgende onderzoek ingesteld.

Voor het onderzoek werd een goed ontwikkelde Ficusboom uit den aanplant, dateerende van 1883 gekozen. Van dezen boom werd het caoutchouc ingezameld op een hoogte van den stam van

a, ± 1,30 M. t. d. pl. bedroeg de omvang van den stam. 3,2 M.
b, „ 6 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 1,25 „
c, „ 9 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 0,92 „
d, „ 12 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 0,80 „
e, „ 15 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 0,65 „

De analyse van deze verschillende monsters caoutchouc leverde het volgende op:

	a. %	*b.* %	*c.* %	*d.* %	*e.* %
Hars	4,1 —	5,7 —	6 —	6. —	5,9.
Caoutchouc	95,9 —	94,3 —	94 —	94 —	94,1.

De uitkomst van het onderzoek heeft dus ons vermoeden bevestigd.

a en *b* verschillen het meest. Meer naar boven toe blijft de samenstelling constant. Vermoedelijk dat bij jongere boomen grootere verschillen zullen worden aangetroffen.

Het te hoog of m. a. w. aftappen van te jonge stam- of takgedeelten is waarschijnlijk de oorzaak, waarom in sommige gevallen het produkt voor den leeftijd, waarop de aftapping heeft plaats gehad, een te hoog harsgehalte bevat.

Zoo kreeg schrijver dezes een monster caoutchouc te onderzoeken, dat naar mededeeling van den inzender afkomstig was van een elfjarigen boom. De analyse gaf een gehalte van 16,4 % hars, hetgeen als zeer hoog moet worden aangemerkt voor een boom van bedoelden leeftijd. Wellicht zijn hier ook nog individueele of variëteitsverschillen in het spel.

V.

Het product van Ficus consociata

(*Urostigma consociatum*).

In deel 10 pag. 337 van dit tijdschrift deelt van Romburgh ons het een en ander mede over bovengenoemden caoutchoucleverenden boom, dien hij op zijne reizen door de Lampongs en door de Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo herhaaldelijk aantrof, nu eens in 't bosch, dan weer aan de rivier-oevers. In de laatstgenoemde streken is zij bekend onder den naam *loenoeg ampêlas*, *loenoeg tempêlas* of *noenoeg pêla*.

Het product, dat men uit den stam wint, draagt in de Lampongs den naam van *Karet binash*. Van Romburgh ontving, door welwillende tusschenkomst van den heer

Leembruggen eenige plantjes, die in den cultuurtuin werden uitgeplant

Op $1^1/_2$ jarigen leeftijd telde van Romburgh aan de best ontwikkelde exemplaren ongeveer 13 bladeren, terwijl de hoogte ± 50 cM. bedroeg. De boompjes zijn sedert flink doorgegroeid. Zij hebben thans, nu zij omstreeks $5^1/_2$ jaar oud zijn, de volgende afmetingen bereikt:

8 grootste boomen gemidd. hoogte 9,14 M. gem. omtrek stam 43,8 cM.

6 kleinste „ „ „ 5,53 „ gem. omtrek stam 22,8 cM.

Daar het product vrij goed betaald wordt (volgens van Romburgh was de waarde in 1900 te Amsterdam geschat op *f* 2.— de KG. tegen *f* 3.— *f* 3.50 voor het product van Ficus elastica) is het niet zonder belang te weten, hoe het product van een $5^1/_2$ jarigen boom is samengesteld. Te dien einde tapte ik wat product af en vond daarin:

hars	54,1 %
caoutchouc	45,9 „

berekend op droge stof.

Op dezen leeftijd van den boom, blijkt het harsgehalte nog zeer aanzienlijk te zijn.

W. R. Tromp de Haas.

DE INLANDSCHE METHODEN VAN KLAPPEROLIEBEREIDING.

In de afdeeling Keboemen van de residentie Kedoe, wordt door de inlanders veel werk gemaakt van de Klappercultuur.

Dat zij die cultuur daar met succes drijven mag hieruit worden afgeleid, dat naar eene schatting van den regent van Karang Anjar, Raden TIRTO KOESOEMO, aan wiens welwillendheid ik deze en ook de volgende mededeelingen dank, enkel in zijn regentschsp door Chineesche opkoopers te Soerabaija, Pasoeroean en Semarang maandelijks voor een bedrag van ± 35000 gulden aan klapperolie van de bevolking wordt opgekocht.

De bevolking bereidt de klapperolie zelf; aan coprahbereiding wordt betrekkelijk weinig gedaan. Merkwaardig mag het heeten, dat de Europeesche groot-industrie haar dat werk niet uit de handen heeft genomen. Men zou geneigd zijn daaruit af te leiden, dat de inlandsche bereidingswijze voordeeliger is dan de fabriekmatige 1).

Het is daarom wel interessant eens na te gaan, hoe zij de olie bereidt.

Men bereidt aldaar in hoofdzaak drie soorten klapperolie, welke door de volgende benamingen worden onder-

1) Een fabriekmatige verwerking van de klappers op olie zou volgens den Regent op de moeilijkheid stuiten, dat men niet verzekerd is ten allen tijde een groot aantal volmaakt rijpe klappers tegen gewone prijzen te kunnen opkoopen. Is de inlander om geld verlegen, dan kan hij niet wachten tot zijn klappers het stadium van rijpheid hebben bereikt: dit is het moment, waarop zij voor den oliefabriekant de grootste waarde hebben.

scheiden: *a. minjak klentik*, *b. m. tobat* en *c. m. gomblong*

Van deze drie soorten is de eerste de beste.

a. Minjak Klentik. Deze wordt als volgt bereid.

Het vruchtvleesch van volmaakt rijpe klappers wordt fijn geraspt, en het geraspte in een uit bamboe gevlochten mand (*bakoel*, *djobong*) gedaan, welke op een houten bord met opstaande randen (*boeloes*) wordt geplaatst. Na vermenging met water kneedt men met de voeten het melksap (*santen*) uit het geraspte vruchtvleesch, totdat het grootste deel eruit verwijderd is. Het residu (*ampas* of *gabar*) bevat na het kneden nog olie, die op een andere wijze daaruit wordt gewonnen.

De samenstelling van de versche gabar of ampas is als volgt:

water	14,9 %
asch	1, „
totaal eiwit	5, „
zetmeelachtige stoffen	20,5 „
ruwvet	22,4 „
ruwvezel	36,2 „

terwijl oorspronkelijk het vruchtvleesch gemiddeld 40 % water 1) en ± 51 % olie bevat.

De vloeistof uit het houten bord wordt nu overgeschonken in een aarden pot, waarin zijdelings beneden een opening is gemaakt, die met een stop is af te sluiten.

Na ongeveer 2 uren staan heeft zich de vloeistof in tweeën gescheiden. De heldere, onder drijvende vloeistof laat men dan door de opening in den aarden pot wegvloeien, terwijl de bovenste roomachtige (*santen kanil*) wordt overgeschonken in een grooten aarden pan (*paroeq*), waarin eveneens beneden zijdelings eene opening is gelaten.

Hierna gaat men over tot het koken of indampen van de olie. Als stookmateriaal bezigt men, behalve allerlei andere afval, de harde notendoppen.

1) Het watergehalte is vermoedelijk te laag, aangezien het monster gedurende de reis naar Buitenzorg aan uitdroging is blootgesteld geweest.

Na eenigen tijd koken scheidt zich de olie meer en meer van het water, hetwelk zich dan onder in de pan gaat verzamelen. Met behulp van de opening geeft men het water van tijd tot tijd gelegenheid om weg te vloeien.

Na ongeveer 3½ uur koken is het grootste deel van het water uit de zich afscheidende olie verwijderd.

De laatste sporen water verdampen tijdens de olie afkoelt.

De olie is echter nog niet zuiver; zij moet nog bevrijd worden van de fijnste deelen vruchtvleesch, welke bij het persen in de bamboe mand door dezelver openingen zijn gegaan. Om de olie helder te krijgen, wordt zij na het koken door een filterdoek geschonken. Hierbij gaat de inlander als volgt te werk.

Over een vierkanten, houten bak, waaraan zijdelings beneden een tuit is aangebracht, spant hij een stuk van een goenizak en plaatst vervolgens onder de tuit een aarden pot. De olie wordt nu op het doek in den houten bak geschonken.

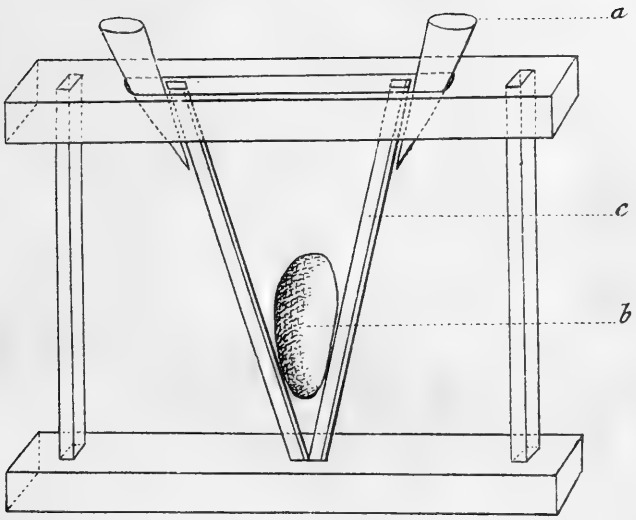
Loopt de olie niet meer, dan wordt de doek samengevouwen, onder een houten plank gelegd en ten slotte met behulp van een hefboom geperst. Wat in het filterdoek achterblijft (*ampas*, *santen* of *tai minjak ketek*) wordt door den inlander geconsumeerd.

De samenstelling van de ampas santen is als volgt:

water	15.2 %
asch	2.1 „
totaal eiwit	48.2 „
zetmeelachtige stoffen	12.2 „
ruwvet	15.9 „
ruwvezel	6.4 „

Uit 300 klappers, ter waarde van ± *f* 9.— verkrijgt men op deze wijze 2 petrolemblikken olie (± 37,5 liter) die een waarde hebben van ongeveer *f* 11.—.

Drie personen kunnen per dag 300 klappers verwerken tot *minjak klentik*, waarbij zij zich bedienen van één pers en één kookpan.



Inlandsche pers.

a = *keg.*
b = *mand van gevlochten rotan.*
c = *persbouten.*

Lith. v. G. Kolff & Cie Batavia

Het meeste werk vereischt het raspen van het vruchtvleesch.

b). Minjak tobat. Vermeld moet hier worden, dat de oliewinning slechts door bepaalde lieden als een bedrijf wordt uitgeoefend. En deze oliebereiders specialiseeren zich weer. Zoo zijn er lieden, die uitsluitend *minjak klentik* maken. Zij verkoopen het persresidu de z. g. *gabar* of *ampas* aan anderen. Deze bereiden nu daaruit de *minjak tobat* en gaan daarbij als volgt te werk:

De gabar, afval van de klentik-oliebereiding, wordt in groote bamboemanden gedurende 4 — 5 maanden in de open lucht geplaatst. Gedurende dezen tijd geraakt de massa in gisting. Om het gistingsproces te bevorderen, kneedt men de gabar in de manden van tijd tot tijd met de voeten wat samen.

Na 4 — 5 maanden is de inhoud der manden eene breiachtige massa geworden. Deze wordt nu in de zon gedroogd, wat gewoonlijk na 8 dagen is geschied. De droge, grove stukken worden alvorens ze te persen, eerst fijn gestampt.

De samenstelling van de 4—5 maanden gegiste, droge gabar is als volgt:

water	19,3	%
asch	5.2	„
totaal eiwit	6,1	„
zetmeelachtige stoffen	16,8	„
ruwvet	40,6	„
ruwvezel	12.—	„

Het persen geschiedt met de gewone inlandsche pers. Als persdoek gebruikt men een uit rotan gevlochten zak. Is de zak gevuld, dan wordt hieroverheen een soortgelijke zak gestulpt. De zakken passen in elkaar als de twee deelen van een inlandschen, uit de één of andere vezelstof gevlochten, sigarenkoker.

De uitgeperste olie wordt in een aarden pot opgevangen.

Het persresidu, boengkil, dient voor brandstof.

De samenstelling hiervan is als volgt:

water	22,6	%
asch	6,1	„
totaal eiwit	15.4	„
zetmeelachtige stoffen	24,2	„
ruwvet	2,6	„
ruwvezel	29,1	„

Beter ware het deze boengkil als bemesting te gebruiken dan als brandstof, daar het stikstofgehalte daarvan immer nog aanzienlijk meer bedraagt dan dat van stalmest.

Dat men het niet als meststof bezigt, zal wel hieraan moeten worden toegeschreven, dat de inlander opziet tegen het fijnkruimelen van de perskoeken, wat noodig is, om het over het land te kunnen uitstrooien.

De gabar afkomstig van 5000 klappers levert ongeveer 2 petroleumblikken olie op, welke een waarde hebben van slechts *f* 6.— Eén persoon kan in 4—5 dagen de gabar van ± 5000 klappers (na de gisting) tot *minjak tobat* verwerken, waarbij hij zich van één pers bedient.

c. Minjak gamblong is de olie, welke uit nog niet volkomen rijpe klappers wordt gewonnen.

Te dien einde wordt het vruchtvleesch van de jonge klappers gedurende 48 uren in water geweekt. Hierna wordt het uit 't water genomen en overgebracht in een mand, welke met pisangbladeren wordt toegedekt en zóó blijft het één nacht overstaan. Eerst den volgenden morgen gaat men over tot raspen. De geraspte massa laat men nu ook weer gedurende één nacht in een aarden pot staan. Daarna wordt ze gedurende twee dagen in de zon te drogen geplaatst. Is de massa droog, dan wordt deze in een aarden vat *(paso)* met de voeten gekneed en dooreengemengd, en daarna gaat men tot persen over.

Men gebruikt hiervoor dezelfde rotanzak, waarvan boven sprake is geweest. Er wordt zoolang geperst, totdat geen olie meer afvloeit. Indien dit punt bereikt is,

wordt de inhoud van den zak fijngestampt en daarna nog eens geperst. Soms herhaalt men de bewerking nog eens.

Het persresidu gebruikt de inlander bij de rijst of hij geeft het aan zijn kippen.

Uit 300 klappers krijgt men iets meer dan 2 petroleumblikken, een waarde vertegenwoordigende van ± *f* 10.6. Deze hoeveelheid olie kan door één persoon in 7—8 dagen verkregen worden.

W. R. Tromp de Haas.

VRUCHTBOOMEN UIT ZAAD.

In mijn opstel in de vorige aflevering over Djeroekcultuur, bracht ik met een enkel woord de Luntersche proeven met het uitzaaien van appels ter sprake, ik moest er toen bijvoegen, dat ik geen verslagen over genoemde proeven ter mijner beschikking had en er dus niet veel van kon mededeelen. Het is nu anders, van Dr. K. W. van Gorkom, die hoewel reeds lang in Nederland, nog altijd een warme belangstelling in tropische land- en tuinbouw toont en niet moe wordt, met het schrijven van hoogst belangrijke en nuttige bijdragen over genoemde onderwerpen, ontving ik een overdruk van zijn opstel, uit de Indische Mercuur van 6 en 13 September 1904. Het opstel is voor ons doel zoo belangrijk, dat ik meen een nuttig werk te doen, door niet slechts hetgeen over de Luntersche zaailingproeven wordt medegedeeld, maar ook hetgeen onze nestor op indische landbouw daaraan toevoegt, hier in zijn geheel over te nemen. Teysmannia geeft zooveel mogelijk al wat op het gebied van Ooftteelt belangrijks voorkomt, dat ik deze interessante bijdrage, niet met stilzwijgen mag voorbijgaan.

Van Gorkom zegt „Het was aan een toeval te wijten, dat van uit Lunteren de beweging ontstond, die onder den naam van „Zaailingkwestie" bekend, bij de deskundigen op tuinbouwgebied een groote belangstelling heeft gewekt, zooals in andere landen, België, Frankrijk, Engeland, reeds lang te voren heerschte. Mannen met een practischen blik merkten de feiten op, die tot uitgangspunt van een ernstig onderzoek werden gemaakt.

Te Lunteren waren 40 à 50 jaren geleden reeds, eenige hartstochtelijke liefhebbers van schoone vruchten. Tel-

kens als ze hier of daar een uitgelezen soort, voornamelijk van appels machtig konden worden, verzekerden ze zich van entrijs, om daarvan boomen te kweeken, die hen in de gelegenheid zouden stellen de soort, die hun aanbevelingswaardig voorkwam, meer bekend te maken en, in de eerste plaats, in hunne omgeving te verbreiden.

Om nu te voorzien in de behoefte aan onderstammen, aanvaardde men op ruime schaal de kweeking van boomen uit zaden van zijn eigen winterprovisie, waaronder ook van de destijds meest gewaardeerde appelsoorten.

De voor verenting noodige restanten bleven op de zaadbedden staan, maar werden voor een deel, ook benut door ze te plaatsen onder de woudboomen, welke, ter beschutting van den kweektuin aan diens westkant waren geplaatst.

Deze tusschenplantingen trokken de aandacht toen ze begonnen te bloeien. Zoo weinig toch dacht men aan wilde appels, dat zelfs de bloei der wildstammen, met eenige verwondering werd waargenomen en de mogelijkheid, daarvan eetbare appels te winnen bij niemand opkwam.

Men kan zich dus de verrassing voorstellen, toen de geminachte wildlingen de mooiste en grootste appels voortbrachten, die men zich onder de gegeven omstandigheden zou kunnen wenschen. Er werd dan ook heel wat over gesproken en de belangstellenden besloten voortaan geregeld samen te komen, ter behandeling van de verschillende tuinbouwbelangen. En zoo kwam in Mei 1873 „de Luntersche Tuinbouw-Vereeniging" tot stand.

Schrijver zegt verder. Toen ik na ruim 22 jaren verblijf in Indië in Nederland terugkeerde, vielen mij hier de vruchten, met name de appelen en peren zeer tegen; ik achtte ze in voorkomen en smaak erg achteruitgegaan. Kon het zinsbedrog zijn? Het is ook velen met mij voorgekomen, dat al wat wij terugzagen ons kleiner, nietiger scheen, terwijl wij toch zeker konden weten, dat de veranderingen meer aan onze indrukken, dan aan het wezen der dingen moesten toegeschreven worden.

Kenners van vruchten verzekerden mij echter, dat mijne ondervinding juist was, al komen er nog wel van de oude beroemde appel- en pere-soorten voor, die van hare edele hoedanigheden weinig hebben ingeboet, over het geheel zijn ze gevoelig achteruitgegaan.

In den eersten Jaargang van het Tijdschrift voor Tuinbouw in 1896 heeft de heer R. Dinger, de z. g. ouderdomskwestie ingeleid, in een opstel getiteld de zaailingappel der Luntersche Tuinbouwvereeniging, terwijl reeds in 1877, bij A. M. Slothouwer te Amersfoort, een brochure van G. J. Wilbrink verscheen, over zaailingappels. „Wat is te verwachten uit het zaad der bestaande appelsoorten, zoowel met betrekking op de daaruit voortkomende boomen, als tot de daarvan te verwachten vruchten?" Dit geschrift was door de Luntersche Vereeniging gericht aan heeren leden van het congres der internationale tentoonstelling van tuinbouw, te Amsterdam op den 12en April 1877 gehouden.

Beide geschriften hebben niets van hunne actualiteit verloren, en verdienen daarom nog de aandacht van allen, die zich aan de teelt van vruchtboomen wijden. Zij omvatten geschiedenis en praktijk, beide even leerzaam als onontbeerlijk, wil men tot overeenstemming geraken, wáár door halve of éénzijdige kennis, nog zooveel verschil van meening heerscht. Theorie en praktijk hebben elkander de hand gereikt en de Luntersche vereeniging komt de eer toe, dat ze op heel wat theorie, of wat men daarvoor hield en door de overlevering voortleefde, een nieuwen kijk gegeven heeft. Bedoelt men met theorie een wetenschappelijke beredeneering, dan dient ze ook op weten, d. w. z. op geconstateerde feiten en verschijnselen te berusten. Mist ze dezen vasten grondslag, dan kan en moet ze tot misverstand en teleurstelling leiden.

De Luntersche heeren waren omtrent de waarde van zaailingen al even wijs als heel de wereld. Het stond nu eenmaal vast, dat die zaailingen als producenten van edele vruchten niet in aanmerking konden komen. In een in

1899 bij Tjeenk Willink te Haarlem verschenen allerbelangwekkend boekje van Prof. Hugo de Vries, getiteld: „Zaaien en planten" kan men nog lezen: „vooral appels zijn in vroeger en later tijden dikwijls door zaaien verbeterd. Men kan echter op 97 % onbruikbare zaailingen met wrange vruchten rekenen; terwijl van de overblijvende 3 % de meeste nog niet eens beter zijn dan de soort, waarvan men het zaad nam en er hier en daar slechts een enkele voorkomt, die de moeite waard is om haar te vermenigvuldigen." En H. J. van Hulle zegt in zijn in 1870 verschenen werkje „de Boomteelt": „door zaaiing kan men enkel natuurlijke speciën voorttelen, zelden bastaards en nooit verscheidenheden of variëteiten. Gewoonlijk groeien gezaaide planten sterker en leven langer, dan anders vermenigvuldigde en door die kracht zijn ze min tot vruchtvoortbrenging geschikt." En verder, over vermenigvuldiging van bosch of sierboomen gesproken hebbende: „Anders is het gelegen met de fruitboomen, die meest alle verscheidenheden zijnde, zich niet getrouw teruggeven door zaad en om die reden moeten gegriffeld worden. Voor de fruitboomen dan, wordt de zaailing enkel en voordeeligst gebruikt voor de vermenigvuldiging der wilde stammen, aangezien deze toch speciën zijn. Voor wat de goede soort, de verscheidenheid betreft, deze kunstmatig gewonnen zijnde, moet ook kunstmatig vermenigvuldigd worden, dus geenszins door zaad. Dat wil niet zeggen dat men geen goede tafelvruchten zaaien mag. Integendeel, want vooreerst als men uit gezonde, sterk groeiende gezaaid heeft, is men verzekerd sterke wildlingen te verkrijgen en vervolgens heeft men kans, nieuwe verscheidenheden te winnen, die onder het een of ander opzicht, de reeds bestaande overtrffen, en aldus nieuw verkregen goede verscheidenheden kunnen voordeelig diegene vervangen, welke nu over eeuwen uitmuntend waren, maar sedert door gebrekkige voortteling en kweekwijze diep verzwakt zijn."

Dit slot voert ons naar Lunteren terug, daar het vol-

komen met de gevoelens en ervaringen van daar geopenbaard, overeenstemt, al schijnt VAN HULLE niet geloofd te hebben aan de natuurlijke gevolgen van den ouderdom.

Onder wildlingen verstaat men, taalkundig, eigenlijk de vruchten van den boom, doch het spraakgebruik schijnt er een ruimere beteekenis aan te hechten, er de boomen zelve mede te bedoelen. De meeste onzer vruchtboomen, zoowel als groenten, worden geacht door de cultuur uit hun wilden staat te zijn veredeld en men kweekt dus geen z. g. wildlingen meer om de vruchten. Voor onderstam zijn ze reeds voor het tijdperk van bloei genoeg ontwikkeld en mag men het hieraan wel toeschrijven, dat men met de vruchten geen kennis maakte. Zoo kon de traditie voortleven, „zaailingen, d.i. wildlingen, zijn als vruchtboomen van geen waarde"; het toeval moest, als te Lunteren de ongegronde theorie leeren bestrijden. Wel waren de feiten of verschijnselen niet nieuw, maar men had er te voren eenvoudig niet genoeg aandacht aan geschonken.

Op eene bemerking van schrijver aan de Luntersche heeren, dat het kweeken uit zaden toch wat heel veel geduld, jaren van zorgen en onderhouden vordert en dan nog groote teleurstelling kan geven, omdat men de resultaten eerst na de beschikking over rijpe vruchten beoordeelen kan: zeker het duurt lang. We hebben één geval, dat reeds na zeven jaren uit zaad een boom gewonnen werd, die niet alleen veel vruchten, maar ook zeer edele vruchten leverde; we noemden hem dan ook de „zevenjarige" en hebben er door enten met succes van vermenigvuldigd. Er bestaan, als model, van was geboetseerde vruchten van.

Alle andere soorten vorderden tien tot vijftien jaren, maar wat nood! Wij zaaien in het vroege voorjaar op een vruchtbaar tuinbed in rijen uit, en gebruiken alleen uitgezochte pitten der fraaiste appels van de mooiste en krachtigste boomen. De zaden ontkiemen best, maar de er uit ontwikkelde plantjes zijn daarom nog niet allen gelijk en worden, om die reden elk jaar de krachtigste en best ge-

vormde op een nieuw bed overgeplant, zoodat we ten slotte uitmuntend fraaie, krachtige exemplaren behouden. Zoodra deze vruchten nu rijpen, kunnen we de waarde bepalen en honderde nieuwe soorten zijn zoo in den loop der jaren gewonnen. De kinderen moeten een naam hebben en onder de edelste nieuw verkregen soorten hebben we thans, o.m. den Notaris, den Milioen, den Lunterschen Pippeling enz.

Winnen we nu ook maar een redelijk procentage werkelijk nieuwe en betere individuën, en we hebben op plm. 10 pct. leeren rekenen, voor vermenigvuldiging aan te bevelen, welnu dan beschikken we daarnevens over een bepaalde hoeveelheid krachtige stammen, waarvan we de kroon wegsnijden, om daarvoor in de plaats een ent van de nieuw gewonnen edeler soorten te stellen. Dit enten moet natuurlijk met zorg plaats hebben, vooral met de noodige maatregelen tegen beschadiging door den wind. Het enten kan ook geschieden op takken van niet te oude noch te jonge vruchtboomen. Het wachten op vruchten eischt nu niet veel geduld, aangezien we na een paar jaren reeds op vruchtdracht kunnen rekenen.

Stappen we nu eens over naar de kweekers van beroep en letten we op hunne manieren. Al wat zij afleveren is langs vegetatieven weg gekweekt en dit kan ook niet anders. Immers wilden zij ons zaailingen afstaan, ze zouden ons niet kunnen waarborgen, dat ze ons daarmede ook werkelijk edele vruchtdragers bezorgen. Nu is de vraag of ze ook bij voorkeur doen als de Luntersche voorgangers, d. w. z. of ze doorloopend en streng streven naar kweeking van de uitnemendste wildstammen voor onderstam en voor verjonging van het ras. Het is zoo gemakkelijk en verleidelijk, als men over op het oog gezonde, krachtige, edele individuën beschikt, van deze door verdeeling voort te kweeken, al kent men zelfs den ouderdom niet, d. i., als van hun oorsprong geen registers aangehouden zijn, zoodat de mogelijkheid bestaat, dat die

oorsprong in een diep verleden te zoeken is. En, aangezien elk bestaan, elk leven, zijn grenzen heeft en het deze naderend de gebreken van den ouderdom toonen kan, soms zelfs bij verrassing toont, is 't begrijpelijk, dat men zich aan teleurstelling bloot stelt.

Is men het heden over het algemeen vrijwel eens, dat we met de vruchtenteelt op den kwaden weg kwamen, niettemin hoort men nog stemmen, die het zoo erg niet achten, het zelfs ontkennen, en van verzwakking en ontaarding door den onderdom niet willen weten. Dan worden er voorbeelden van krachtige boomen aangehaald, die nog mooie vruchten voortbrengen, zij denken er niet aan, dat die dan onder bijzonder gunstige omstandigheden verkeeren en tot de uitzonderingen behooren.

De heer Wilbrink zegt in zijn „Zaailing-appels". „Het is zeer noodzakelijk te zaaien om nieuwe gezonde boomen en vruchten te krijgen, omdat vele onzer vruchtsoorten èn ontaard zijn, èn ten ondergang neigen.

Als voorstanders van de ouderdoms-theorie, heeft Wilbrink o. m. aangehaald de schrijvers L. de Bouteville te Rouaan, Marshall, Knicht, Bucknal, J. E. Smith, van Mons, Puvis, Sageret, Porteau, Dearborn, Humphry, Davy, Intosch, en Downing.

Van al deze vakkundigen haalt hij enkele verklaringen aan, die klemmen. Het voorname verschil, dat er in dit opzicht tusschen de twee wijzen van vermenigvuldiging is, kan men zich op de navolgende wijze voorstellen. Bij alle soorten, die door deeling worden voortgeplant, zooals b. v. door afleggen, stekken, oculeeren en andere, blijft het individu als 't ware voortleven. De afstammelingen zijn in alle deelen, zoowel wat bladeren, bloem als vrucht betreft, gelijk aan den moederboom; er wordt geen nieuw leven geboren, maar de griffel of afgelegde loot, verlengt het leven van den boom waarvan hij afkomstig is, en neemt zoowel diens gebreken als deugden over. Is deze jeugdig en krachtig, dan zal de stek mede een jeugdigen

en krachtigen boom opleveren, is deze daarentegen zwak en aan gebreken onderhevig, dan vinden wij dezelfde eigenschappen bij den jongen boom terug. Dit duurt zoo lang tot de soort oud geworden is, dat ze te veel gebreken heeft, om nog met voordeel op dezelfde wijze voortgeplant te worden. Vermenigvuldigt men daarentegen door middel van zaad, dan kan men wel onophoudelijk nieuwe spelingen der natuur bekomen, doch met elk dezer begint een nieuw leven, dat de verschillende tijdperken nog moet doorloopen. Alle plantensoorten, die niet door zaad worden voortgeplant, zijn door den tijd aan verouderen onderhevig en moeten na verloopt van tijd door andere en nieuwe vervangen worden.

Er is geen kwestie van het ongeslachtelijk vermenigvuldigen te veroordeelen en aanraden het te staken. Integendeel is het de eenige voorwaarde tot behoud van wat men zich voorstelt, maar men heeft te waken tegen voortkweeking van het verouderde, het verzwakte, het mogelijk reeds ontaarde en te zorgen, dat de nog krachtige loot een onderstam krijge, die voor haar een in alle opzichten gunstigen bodem mag heeten.

Van Gorkom zegt verder, hoe hem trof, hetgeen Malan hem verhaalde, omtrent de groote boomgaarden van zijn vader in de Kaapkolonie, daar worden citroenen en oranjeappels uitsluitenel uit zaden gekweekt, krachtens de ervaring, dat de daaruit in 8 à 10 jaren gewonnen individuen beslist krachtiger zijn, meer levensduur hebben en meer en betere vruchten voortbrengen dan de geënte, die reeds na twee jaren produceeren.

Tot zoover de heer van Gorkom. Gaan we nu eens na, hoe de toestand hier is, men vindt hier geen ervaren boomkweekers, dat wil niet zeggen dat er niet enkele onder de inlandsche vruchtenkweekers zijn, die door overlevering of door empiri, sommige belangrijke zaken van de ooftteelt weten en die in praktijk brengen, dat zijn er

toch zeer weinige en dan nog is hun weten brokwerk. Bij groote uitzondering wordt teeltkeuze toegepast en dan meestal onbewust en in beperkte mate. Een enkele Europeaan vindt men hier of daar, die liefhebberij in ooftteelt heeft en wat meer zorg aan zijne vruchtboomen besteed dan gewoonlijk het geval is, hetzelfde kan men zeggen van Chineezen.

Volgens alle waarschijnlijkheid zal het nog wel een tijdje zoo blijven, wel is er eenige vooruitgang zoowel bij Europeanen, inlanders en Chineezen te bespeuren, vooral onder de ambtenaren bij het Binnenlandsch Bestuur en bij het Boschwezen komen er, die het groote belang van de ooftteelt inzien, onder de Regenten zijn er zelfs, die beginnen boomgaarden van goede ooftsoorten aan te leggen.

Bij weinigen bestaat de juiste kennis, het juiste begrip, wat er gedaan moet worden. Ik wil daarom voor de zooveelste keer nog eens herhalen, hoe we hier de vruchten veredelen kunnen.

Wat de ouderdomskwestie betreft, die in het opstel van VAN GORKOM zoo duidelijk geschetst is, over het algemeen hebben wij daar hier nog geen last van; voor verreweg de meeste menschen, die vruchten kweeken hebben daar nooit van gehoord, velen zelfs weten niet, dat er verschil bestaat tusschen een plant uit tjangkok en een uit zaad gekweekt.

Waarschijnlijk zullen bij planten, die voortdurend door tjangkoks vermeerderd worden, de ouderdomsgebreken nog eerder aan den dag treden, dan bij geënte boomen, omdat de eerste op eigen stam en wortel moeten groeien, terwijl de laatste op krachtige stammen, die een flink wortelstelsel hebben, geënt kunnen worden.

Indien we hier een uit zaad gekweekte vruchtboom met een van tjangkok verkregene vergelijken, is het verschil spoedig waar te nemen. De eerste is grooter, forscher, heeft een goed ontwikkelde stam en een groote kruin, de tweede groeit minder krachtig, vertakt zich lager bij den grond en krijgt in de meeste gevallen niet zulk een grooten omvang. De tjangkok draagt eerder

vruchten en geeft volgens velen zelfs grooter oogsten. Het laatste zal op den duur wel niet juist zijn, wel in de eerste jaren, als de uit zaad gekweekte boom zijn groeikracht nog gebruikt voor de ontwikkeling der vegetatieve organen — stengel en blad — draagt de tjangkok reeds veel vrucht. Een tjangkok is eigentlijk hetzelfde als een stek, het eenige onderscheid is, dat de tjangkok grooter is en eerst nadat de tak beworteld is van den moederboom afgesneden wordt, terwijl de stek als kleine tak of uitspruitsel van den boom wordt genomen en eerst na dien tijd wortels vormt. Stek, tjangkok en aflegger, hebben in tegenstelling met zaailingen geen penwortel.

Jaarlijks worden er hier een groot aantal planten uit zaad gekweekt en nog meer komen er van zelf op, uit zaden, die toevallig hier of daar, op een gunstige plek zijn terecht gekomen. Het is wel waarschijnlijk, dat er onder al die zaailingen, wel enkele zullen zijn, die betere vruchten voortbrengen dan de moederboomen, wij weten er echter weinig van, wij hebben geen overzicht over de verscheidenheden van de meeste onzer vruchtboomen. Om daarmede op de hoogte te komen is de medewerking van een groot aantal belangstellenden noodig, indien b.v. de leden van de Vereeniging Ooftteelt, de vruchtboomen in hunne omgeving nauwkeurig nagingen en als zij meenden er gevonden te hebben, die bijzondere mooie of lekkere vruchten droegen, daarvan een zoo getrouw mogelijke beschrijving te maken, zoo mogelijk met een teekening, desnoods alleen een omtrekschets, zouden we spoedig verder komen.

Het is echter boven allen twijfel verheven, dat wij evengoed als elders ook hier onze vruchten kunnen verbeteren, door het telen van ooft uit zaad, maar dan moet het systematisch geschieden.

Het is om te beginnen niet hetzelfde wáár die uitzaaiing geschiedt, slechts dáár heeft men kans op succes, waar de streek reeds bekend is om de goede vruchten, waar zij dus zoowel wat bodem en klimaat betreft in de meest gunstige

omstandigheden verkeeren. Zooals ik reeds in mijn opstel over proeftuinen zeide, kunnen die slechts aangelegd worden in streken waar nu reeds bijzonder lekkere vruchten groeien, dat is de plaats om ze te veredelen, Er is hier veel grooter verschil in klimaat dan men zich in Nederland voorstelt, temperatuur en regenval oefenen behalve de kwaliteit van den grond, een krachtige invloed uit op de grootte, de vorm en den smaak der vruchten.

Ik zoude zulke proeftuinen wenschen, voor pompelmoes en ramboetan in de ommelanden van Batavia, b.v. te Pasar Minggo, voor djeroeks in de omstreken van Garoet, Malang, Padjietan enz., voor Mangga's in Cheribon, de Vorstenlanden, Probolinggo enz., waarschijnlijk zijn er wel meer plaatsen, die bijzonder geschikt zijn voor sommige soorten of variëteiten van vruchten.

Indien men daar de mooiste vruchten uitzocht, de zaden daarvan uitzaaide en zoodra de jonge plantjes vruchten droegen, deze nauwkeurig onderzocht en voor het geval er onder waren, die grootere, lekkerder en mooiere vruchten produceerden, dan de moederboomen, deze betere aan te houden en de overige te vernietigen, of indien men ze evenals in Lunteren bij de appels kan gebruiken als onderstammen, om de edeler varieteiten op te enten, zouden ze nuttig aangewend kunnen worden.

Wij moeten ons echter geen te groote illusies omtrent spoedige en groote resultaten maken. Men wil hier alles zoo snel mogelijk hebben, er is tijd veel tijd noodig, niet zoo veel als in Holland, onze meeste vruchtboomen uit zaad dragen binnen de 7 jaren, dat noemen ze daar al bijzonder vlug.

Het procentgehalte van betere vruchten, dat men te Lunteren bij de zaailingen van appels kreeg is bijzonder hoog, 10 pCt. namelijk; wij mogen daar hier voorloopig nog niet op rekenen, daarvan is echter a priori niets te zeggen.

WIGMAN.

SAMENSTELLING VAN SINASAPPELEN EN CITROENEN.

In de *Chemistry of Plant and Animal Life* worden de volgende analyse-cijfers medegedeeld.

Sinasappelen bevatten 10 tot 15 perc. vaste stof, waarvan het grootste gedeelte (80 perc.) suiker is. Het gehalte aan citroenzuur varieert van 1 tot 2,5 perc., al naar mate van de soort. Het gehalte aan eiwit, vet en ruwvezel is gering. Het gemiddeld gehalte aan aschbestanddeelen bedraagt ½ perc., en bestaat voornamelijk uit kali en kalk. Het ijzer- en zwavelgehalte is hooger dan gewoonlijk in vruchten wordt aangetroffen.

De Sinasappelen bestaan gemiddeld uit 20—30 perc. schil, 25—30 perc. pulp en 35—40 perc. sap.

Citroenen verschillen van Sinasappelen door een hooger gehalte aan citroenzuur en een lager gehalte aan suikers. De gemiddelde samenstelling van citroenen is als volgt:

Schil.....	25 tot 35 perc.	Vaste stof.....	10 tot 12 perc.
Pulp.....	25 „ 35 „	Suiker.....	2 „ 4 „
Sap.....	40 „ 55 „	Citroenzuur....	6 „ 9 „

De hoeveelheid van de aschbestanddeelen is grooter dan die van de sinasappelen; de samenstelling is ongeveer dezelfde.

t. d. h.

EEN MIDDEL TEGEN WIEREN IN HET WATER.

Men heeft in vijvers, met Nymphaea's en andere fraaie gewassen beplant, dikwijls last van wieren, die veel nadeel aan de overige waterplanten doen.

In de Vereenigde Staten van Noord-Amerika, heeft men in kopersulfaat een middel gevonden, om de wieren te vernietigen. In Frankrijk werd het middel met verrassend resultaat toegepast door Dr. Piccinelli, en wel op de volgende eenvoudige wijze: Door een vijver, waar de wieren veel schade deden, zoo zelfs dat de Nymphaea's begonnen af te sterven, sleepte hij een zakje waarin

eenige stukken kopersulfaat, drie à viermaal, zorgende zoowel met den bodem op verschillende plekken als met de oppervlakte van het water in aanraking te komen. Reeds den volgenden dag waren de wieren verdwenen en het water was weder geheel doorschijnend geworden. Na dien tijd is geen spoor van wieren meer ontdekt, en de andere planten ondervonden er evenmin als de visschen eenig nadeel van.

(Revue Horticole, 1 Sept. 1904.) *w.*

DE STRIJD TEGEN DE INSEKTEN, DOOR MIDDEL VAN HUNNE NATUURLIJKE VIJANDEN.

In Amerika waar de ooftteelt in het groot wordt gedreven, heeft men meer last van vijanden dier teelt dan in de meeste andere landen, dit is trouwens het geval overal waar het een of andere cultuurgewas bij duizenden wordt aangeplant.

Iedereen herinnert zich hoe eenige jaren geleden, de San José luis overal van zich deed spreken, in de boomgaarden in Amerika richtte zij groote verwoestingen aan, en de Regeeringen van de meeste Europeesche staten moesten strenge bepalingen maken, om den invoer er van te verhinderen.

In Amerika trachtte men, met min of meer succes, het gevaarlijke insect te vernietigen, door bespuitingen met vergiftigde, vooral arsenic-oplossingen, of met dampen van cyaanwaterstof. Al deze middelen zijn kostbaar en niet gemakkelijk uit te voeren in uitgebreide boomgaarden, zooals die in Californië gevonden worden.

De heer Howard, directeur van het entomologisch Laboratorium aan het Departement van Landbouw in Amerika en zijn assistent Marshall, die zich ontledig hielden met de bestudeering van de San José schildluis — *Aspidiotus perniciosus* — zonnen op andere bestrijdingsmiddelen. Het insekt zeiden zij is niet inheemsch in de Ver. Staten, het is daar ingevoerd, in zijn vaderland zal hij waarschijnlijk een vijand hebben, die hem binnen zekere perken houdt. Het komt er dus op aan, den vijand in zijn vaderland op te zoeken en zijne levenswijze daar na te gaan.

De heer Marlat werd met dit onderzoek belast, men wist dat het vaderland in Azië gezocht moest worden, want van de Aziatische kant van de Vereenigde Staten is het insekt er binnenge-

drongen. Marlat vond het insekt in Japan, het was daar echter blijkbaar ingevoerd uit Amerika en richtte daar dezelfde verwoestingen aan. Het onderzoek in Japan kon dus kort zijn, omdat men er niet meer leerde dan in Amerika. Hij ging daarom naar China en had de voldoening in Peking reeds vruchten te vinden, die door de San José luis aangetast waren. Deze vruchten waren afkomstig van de heuvels, die voor het gebergte liggen dat China van Manchourye scheidt. Het is een vrij geisoleerd land, ten noorden begrensd door de woestijn van Obie en ten zuiden door de groote alluviale vlakte, die daar sedert eeuwen door de gele rivier gevormd is en waar uitsluitend koren geteeld wordt, waarop de luis niet kan leven.

Hiermede was het eerste deel der zending van Marlatt afgeloopen, het tweede bleek al heel gemakkelijk. Daar de luis in haar vaderland niet bijzonder talrijk was en geen groote schade aanrichtte, moest er zooals boven gezegd is, een vijandige macht zijn, die haar binnen zekere perken hield. Marlatt vondt die spoedig, onder de soorten van kleine coleopteras. Het bleek Chilocorus similis te zijn, die zich overal vertoonde, waar de luis aanwezig was en het bleek, dat hij er enorme hoeveelheden van verslond, vijf of zes stuks in de minuut. Het is door deze Chilocorus, dat in China, het vaderland van de San José luis, de verwoestingen door laatstgenoemd insekt aangericht, van geen beteekenis zijn; terwijl die zonder dezen vijand zeker evengroot zouden zijn als in Amerika en elders.

Men nam een groote hoeveelheid der vijanden mede naar Washington, om hen daar te doen acclimatiseeren en hen in staat te stellen het vernietigen der San José schildluis ook in Amerika voort te zetten. Bijna alle Chilocorus stierven gedurende de reis of in den loop van den eersten winter, slechts twee bleven er in 't leven, die echter buitengewoon vruchtbaar bleken. In een enkelen zomer verkreeg men vijf duizend nakomelingen. Dit was het leger der vernietigers, die ons van de plaag af moest helpen, naar verschillende der meest geteisterde vruchten-streken werden zij verzonden.

Zij werden in verschillende boomgaarden geplaatst en gedijden lang niet overal even goed. In zekere gevallen waren de omstandigheden zeker ongunstig, want de insekten stierven, in andere ging het beter. In 1902 in vrijheid gesteld, vond men ze in 1903 terug, in blakenden welstand en sterk vermeerderd, ook hadden zij zich

over een grootere uitgestrektheid verspreid en deden met ijver hun plicht als vernietigers der San José schildluis. Men hoopt dat zij zich langzamerhand over de geheele geinfecteerde streek zullen verspreiden, om zoodoende de vijand binnen de perken te kunnen houden, indien nu de vogels maar niet te veel smaak in de pupillen van het Landbouw Departement krijgen en de goede zaak gaan bederven.

Een ander geval deed zich in Texas voor, waar een insekt de katoencultuur, die daar van groote beteekenis is, met ondergang bedreigde. Uit het onderzoek der Gouvernements entomologen bleek hetzelfde insekt ook in Guatemala voor te komen, maar daar, door een natuurlijke vijand en wel een mierensoort binnen de grenzen gehouden te worden. Deze mier aangelokt door de nectariën van de katoenbloem, vernietigt tevens het schadelijk insekt. Ook hier stelt het Departement van Landbouw pogingen in het werk, genoemde mierensoort uit Guatemala naar Texas over te brengen.

Het zijn gewoonlijk de nieuw ingevoerde schadelijke insekten, die zich zoo buitengewoon krachtig vermenigvuldigen, dat zij rampen in den Land- of tuinbouw veroorzaken. Indien men het evenwicht in de natuur niet verstoord, door het dooden van nuttige vogels, vleermuizen, padden en andere dieren, die voor een groot deel van insekten leven, worden de inheemsche wel binnen zekere grenzen gehouden, waardoor de door hen aangerichte schade niet zoo groot kan worden.

(Revue Horticole, 1 Sept. 1904.) *w.*

IMPATIENS SULTANI.

Deze mooie uit Afrika afkomstige Impatiens, een verwante van onze Balsamien, wordt in onderstaand tijdschrift in Europa op nieuw onder de aandacht gebracht van liefhebbers van fraaibloeiende planten binnenshuis. In Europa schijnt de plant niet goed buiten te kunnen groeien, men kweekt haar daar meest door stekken voort, die in een warmen bak binnen de veertien dagen bewortelen, daarna in kleine potjes geplant worden, indien men er spoedig de top uitknijpt krijgt men mooi vertakte plantjes, die weldra in milden bloei prijken.

Hier is het plantje wel bekend, het werd jaren geleden uit Zanzibar ingevoerd en gevoelt zich hier onder lichte schaduw als te huis. Felle zonneschijn en donkere schaduw verdraagt het niet,

maar op een licht beschaduwde plek, niet onder de lek van groote boomen, kan men er mooie bloeiende vakjes van krijgen. Ofschoon *Impatiens Sultani* hier ook zeer goed door stek vermeerderd kan worden, kweekt men haar hier gewoonlijk voort van zaad. De bloem komt dicht bij de hier wildgroeiende *Impatiens latifolia*, patjar leuweung, de kleur der bloem is echter mooier.

(Gartenflora, 1 Sept. 1904.) *w.*

HET STEENKOLENGAS EN DE BOOMEN.

De heer Witte schrijft in onderstaand tijdschrift een opstel over bovengenoemd onderwerp, dat ook voor onze indische steden, waar de verlichting door steenkolengas plaats heeft, belangrijk is. Het is hier nog van veel grooter belang, daar onze steden veel meer met boomen beplant zijn en schaduw op wegen en erven nog meer noodig zijn dan in Europa; die zich aan een ander spiegelt, spiegelt zich zacht. Schrijver zegt: De vraag of het gas uit de leidingen in en om de steden nadeelig is voor de boomen, is niet van vandaag of morgen. Zoowel officieel, door autoriteiten, als door particulieren kwam men er sedert het gasverbruik algemeen werd, herhaaldelijk op terug, en ofschoon men mag aannemen, dat dienaangaande geen twijfel meer bestaat, blijven sommigen toch twijfelen, terwijl enkelen den nadeeligen invloed van het gas stoutweg ontkennen.

Het zal misschien een veertig jaar geleden zijn, toen de boomen aan den Schiedamschen Singel te Rotterdam achtereenvolgend ziek werden en stierven, dat men zich het hoofd brak met het zoeken naar de oorzaak daarvan en de vraag geopperd werd, of die ook kon liggen in gas, dat uit de buizen ontsnapt was en den grond voor de boomen vergiftigd had.

Later deed hetzelfde verschijnsel zich ook op andere plaatsen voor en gaf dit tot dezelfde vraag aanleiding.

Het kwam mij toen voor — nadat ik mij, reeds zonder bewijs van de schadelijkheid van het gas in den grond voor de planten overtuigd hield — dat dit even zoovele stellige bewijzen waren.

Men bleef echter twijfelen, zelfs tegenspreken, waartoe bijzondere belangen allicht ten deele aanleiding gegeven hebben.

Dat deze kwestie ook in openbare vergaderingen ter sprake kwam,

is geen wonder; wel mag het vreemd schijnen, dat ook vakmannen het daaromtrent oneens waren of aarzelden een positieve meening uit te spreken.

Zoo b. v. op het in 1869 te Hamburg gehouden Congres, waar men wel toegaf dat de mogelijkheid bestond, maar toch meer afdoende bewijzen wilde hebben; ook dat de wetenschap dienaangaande nog geen stellige uitspraak had gedaan.

Nu geloof ik niet, dat men aan de wetenschap iets te kort doet, wanneer men zegt dat men in dit geval niet in de eerste plaats met haar maar met de praktijk, misschien beter met de ondervinding, te doen heeft en dat het er bitter weinig op aankomt of de wetenschap zich stellig heeft uitgesproken, wanneer de ervaring het feit als vaststaande heeft verklaard.

Zeer juist was dan ook op het Weener-Congres de opmerking van Prof. Frenzl, dat de wetenschappelijke theorie vaak op praktische ervaring volgt.

Ziehier een en ander over bepaalde proefnemingen: In 1872 waren in den Hortus te Berlijn opzettelijke proeven genomen met aarde waarin steenkoolgas, tegenover daarmede niet bezwangerde aarde.

Men liet plaatselijk gas in den grond stroomen en al de boomen werden daar ziek; de meesten stierven. De Eschdoorn zelfs reeds na een jaar, de Linde werd blijkbaar zeer ziek.

Op drie à vier Meter afstand, waar men kon aannemen, dat zich maar weinig gas in den grond bevond, stierven Gymnoclades en de Iep, waaruit men zou mogen afleiden, dat reeds een geringe hoeveelheid gas gevaarlijk is.

Trouwens bleek op een andere plaats in Berlijn, waar men proeven nam met minder gas, dat de uitkomsten dezelfde waren; in die mate zelfs, dat het proefveld er ellendig uitzag, het vergelijkingsveld, waar de grond dus zuiver was, daarentegen bleef gezond.

Zoo men nu mocht meenen, dat de zaak hiermede beslist was, zou men zich vergissen, immers Dr. Poselger, mede te Berlijn, verklaarde na zelf genomen proeven tot de conclusie te zijn gekomen, dat men aan het gas ten onrechte die kwade eigenschappen toeschreef, dat het onschadelijk is, en dat de menschen zelf de oorzaak van het ziek worden en afsterven der boomen zijn, door ze te gebruiken voor iets, waarvoor afgezonderde gelegenheden bestaan.

Dat deze geleerde van zijne theorie veel pleizier gehad heeft, geloof ik niet; de van verschillende zijden aangevoerde feiten immers bewezen het tegendeel.

Op grond van verschillende wetenschappelijke proeven toch kwam Prof. Frijtagh te Bonn, tot de verklaring, dat de vluchtige teerbestanddeelen voor de planten doodelijk zijn.

Zeer beslissend waren de door Prof. Boehm, te Weenen genomen proeven.

Deze zaaide kool, zonnebloemen, kalebassen, sterkers, boonen, en mais in met gas doortrokken en in zuivere aarde.

De zaden in de onbesmette aarde kiemden normaal en de planten groeiden goed, de andere kiemden wel, maar kregen slechts korte wortels, de diepere waren verrot, zoodat er van de planten niet veel terecht kwam.

Zoo verdeelde hij een bloempot in twee vakken en plantte in elk daarvan een Dracaena, de eene in zuivere, de andere in met gas besmette aarde, de eerste bleef gezond, van de andere gingen de wortels spoedig dood, zoodat de plant kwijnde.

Uit al deze proeven mag men dus opmaken, dat allereerst de wortels door het gas gedood worden. In hoeverre het ook in de planten zelve wordt opgevoerd en het celvocht bederft, blijkt daaruit niet en het is mij niet bekend, of hieromtrent later zekerheid verkregen is. Het eerste is echter genoeg, want het bederf en de dood der wortels maakt de planten onvermijdelijk ziek en doet ze sterven.

Of nu de boomen ziek worden en te gronde gaan door het kwijnen der wortels, dan wel of ze door het gas vergiftigd zijn, is voor de praktijk volmaakt hetzelfde.

Nu zij men echter voorzichtig en passe dit niet toe op alle in of om de steden ziek wordende boomen; door zonder nader onderzoek alle bijzondere gevallen te generaliseeren, zou men tot eene conclusie komen, die tot verkeerde maatregelen aanleiding gaf.

Niet zelden toch ligt de oorzaak geheel buiten het gas, en den grond, een harde laag grondwater, gebrek aan voedsel en dergelijke kunnen de boom doen kwijnen. Dit alles ligt buiten de grens onzer beschouwing, maar er moet aan herinnerd worden, om mogelijke vergissingen te voorkomen.

Is het mogelijk het euvel te voorkomen? Deze vraag moeten we beantwoorden met een andere vraag: Hoe komt het gas in

den grond? De oorzaken zijn drieërlei, 1e door de slechte verbinding der buizen, 2e door de slechte kwaliteit van het gietijzer en 3e door lekkage's.

Ik sprak er indertijd over met den Directeur eener gasfabriek, die als een der eerste specialiteiten wordt erkend, die bovengenoemde inlichtingen gaf en er nog aan toevoegde, dat het aan het Beheer der gasfabriek ligt, die niet overal nauwkeurig doet toezien.

Voor parken raadde hij gegalvaniseerd ijzeren buizen aan, die minstens 60 cM. diep moeten liggen. Hooger liggende, zou men met slakkenwol moeten isoleeren.

Het euvel te voorkomen behoort dus tot de mogelijkheden, hoe staat het echter met de bestrijding er van.

Op het Weener-Congres deelde de heer Jurgens, opzichter der aanplantingen te Altona mede, dat hij na zich overtuigd te hebben, dat de grond waarin de zieke boomen stonden met gas bezwangerd was, besloot eerst al de zieke boomen te verwijderen, en de plantgaten eenigen tijd open te laten liggen. Bij herhaalde verplanting bleek, dat de nieuwe boomen langer leefden, naarmate de gaten langer hadden opengelegen, maar eindelijk gingen ze toch ook dood.

Als een goede maatregel werd aanbevolen de gaspijpen in drainneerbuizen te leggen en deze in de lantaarnpalen te doen uitmonden. Overal waar dit werd toegepast, zelfs op groote schaal in den zoölogischen tuin te Hamburg, bleek het middel afdoende te zijn.

Het zal intusschen waar men nieuwe boomen wil planten in plaats van de door gas gestorvenen, noodig zijn zeer ruime gaten te maken, die, waar zulks, zonder het verkeer te stremmen, mogelijk is eenigen tijd open te laten liggen en bij de planting met zuivere aarde aan te vullen. Worden dan gelijktijdig maatregelen genomen tegen het uitstroomen van gas uit de buizen, en deskundigen verzekeren, dat zulks met de noodige zorg best mogelijk is, dan zal het zich in den verder van de boomen verwijderden grond nog bevindende gas wel geen kwaad meer doen en langzamerhand daaruit ontwijken.

Zeker zijn zulke middelen, als ze over aanzienlijke lengten moeten uitgevoerd worden, zeer kostbaar; 't is echter de vraag wat zwaarder weegt Neemt men halve maatregelen, die ook kostbaar zijn, dan is dit geld vermorsen, terwijl na verloop van korten tijd weer op nieuw begonnen moet worden.

Over de vraag of men de zieke boomen al dan niet moet doen vallen en door jongen vervangen, kan geen verschil van meening bestaan; de ondervinding heeft voldoende geleerd, dat oude boomen door gas vergiftigd, onherstelbaar zijn.

Dat het kwaad 't gevolg is van onvoldoende maatregelen, blijkt wel hieruit, dat men er in sommige steden weinig of niets van bespeurt, terwijl het in andere vrij algemeen is. In het laatste geval zou men geneigd zijn het aan de kwaliteit van het ijzer toe te schrijven.

Dit is echter een kwestie van technischen aard.

Waar het op aankomt is, dat het absoluut zeker moet worden geacht, dat het lichtgas niet in aanraking mag komen met de wortels der boomen; voorts dat het bij nieuwe gasleidingen zeer goed te voorkomen, en het niet onmogelijk is, het in bestaande gevallen te verhelpen.

(Sempervirens, 3 Sept. 1904). *w.*

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

STOKEN OF NIET-STOKEN IN DE DROOGSCHUREN VAN DE DELI-TABAK.

DOOR

DR. E. C. JULIUS MOHR.

Reeds geruimen tijd wordt er in Deli een strijd gevoerd onder de planters, die men naar aanleiding van den bovenstaanden titel in twee kampen verdeeld vindt: de vóórstanders en de tegenstanders van vuren in de droogschuren.

10 Jaar en meer geleden stookte ongeveer iedereen vuren bij de drogende tabak. Daarna gingen stemmen op, dat die vuren uit den booze waren, en kreeg men onder de planters totaal-afschaffers, menschen, die voor 't geringste vuurtje in de schuur een heiligen schrik aan den dag legden. In 1898 kwam ik voor het eerst naar Deli, maar kon dat jaar, evenmin als de volgende jaren, uit de opinies, ervaringen en argumenten der voor-, zoowel als der tegenstanders, iets zekers opmaken, omtrent het al of niet dienstige voor de tabak van de eene of de andere handelwijze. Partij kiezen vóór of tegen zonder meer, kon ik niet, en heb ik ook, meen ik, nooit gedaan.

Langzamerhand heeft zich echter een ander standpunt in Deli meerdere aanhangers verworven, n.l. dat van het stoken ingeval van nood. De planters van dit standpunt zeggen, in het algemeen tegen stoken te zijn, maar geven den voorstanders toe, dat er gevallen voorkomen, waarin men er, om zoo te zeggen, onmogelijk buiten kan, wil men zijne geheele schuurvulling niet verloren zien gaan. Wie heeft nu gelijk? de partij vóór vuren? — de partij tegen? — of de transigeerende middenpartij?

Deze vragen brengen mij ertoe, de wedervraag te stellen: *Wat verwacht men van het stoken?* en aldus de voor- en tegen argumenten eens te overwegen.

Allereerst wil ik dan kortweg noemen, *wat de voorstanders als voordeelen opgeven: het warmer en droger maken van de lucht, het daardoor sneller drogen der tabak, en vooral het bestrijden en voorkomen van schimmel en rot.* Eindelijk meenen sommigen met stoken lichtere kleuren te produceeren.

A priori redeneerende, is men echter volstrekt niet genoodzaakt aan te nemen, dat de lucht warmer en droger wordt; men zou zich toch eenerzijds zeer goed kunnen voorstellen, dat door den trek, die tengevolge van het stoken ontstaat, zóó veel koude nachtlucht binnen stroomde, dat de temperatuur der lucht in de schuur geenszins hooger werd: en anderzijds zou het zeer wel denkbaar zijn, dat door de brandende houtvuren, zóóveel vocht in de lucht werd gebracht, dat ook van droger worden geen sprake was.

Proefondervindelijk kon hierin dus alléén helderheid worden verschaft. Maar aangezien drogende tabak al naar omstandigheden meer of minder vocht afstaat, lag het voor de hand om uit te gaan van een proef met schuren zonder tabak.

Een zoodanige *proef* werd dit voorjaar genomen te *Poengei*.

Aan een weg met gelijkoortigen grond werden 4 opeenvolgende 2-jarige schuren voor de proef bestemd: A, B, C en D. — In iedere schuur werden 8 psychrometers geplaatst, 4 in een vertikaal vlak, evenwijdig aan de korte zijde der schuur, op 1/4 der lengte, en de 4 anderen evenzoo op 3/4 der lengte. Verder was de plaatsing aldus:

No.	1,	aan	tiang	No.	III,—	8	voet	bv. den	gr., Z. O. in de schuur.
„	2,	„	„	„	I,—	8	„	„	„ „ tusschen (1) en (4).
„	3,	„	„	„	I,—	25	„	„	„ „ vertikaal boven (2).
„	4,	„	„	„	III,—	8	„	„	„ „ Z. W. in de schuur.
„	5,	„	„	„	III,—	8	„	„	„ „ N. O. in de schuur.
„	6,	„	„	„	I,—	8	„	„	„ „ tusschen (5) en (8).
„	7,	„	„	„	I,—	25	„	„	„ „ vertikaal boven (2).
„	8,	„	„	„	III,—	8	„	„	„ „ N. W. in de schuur.

Bovendien werd nog een psychrometer in de buitenlucht tusschen schuur B en C opgesteld op de wijze, gelijk reeds in vroegere publicaties beschreven.

Deze 33 instrumenten werden door een Javaansch beambte van het Proefstation 6 maal daags, te weten om 10^{u} v.m, om 12^{u} 's mid-

dags, om 6^u 's avonds, om 10^u en om 2^u 's nachts, en om 6^u 's morgens, op prijzenswaardige wijze afgelezen. De verkregen cijfers, in boekjes verzameld, werden mij naar Buitenzorg toegezonden; de bewerking der ruim 8000 waarnemingen geeft mij aanleiding het volgende 1) op te merken.

In de schuren werden vuren gestookt; maar alléén in de Zuidelijke helft; dit was niet overeenkomstig het oorspronkelijke plan. Immers bij de proef, genomen in 1901 op Loeboe Dalam, was reeds gebleken,— al was het dan ook nog eenigszins onvolledig, — wat er gebeurde, wanneer in een deel der schuur vuur werd aangelegd, en in het andere niet, met het oog op de toen waargenomen luchtstrooming langs den nok, van het gestookte naar het ongestookte deel der schuur, ware het mij aangenaam geweest, wanneer ditmaal een tijd lang gelijkmatig door de geheele schuur heen gestookt ware geworden; evenwel, al is nu de proef minder zuiver geweest, voor zoover het deze bijkomende circulatie betreft, aan de anderzijde heeft zij gegevens geleverd, die dichter bij de thans gevolgde methode der praktijk staan, en kan dus op grond dezer gegevens misschien met meer recht, het verkeerde van het tegenwoordige systeem worden aangetoond.

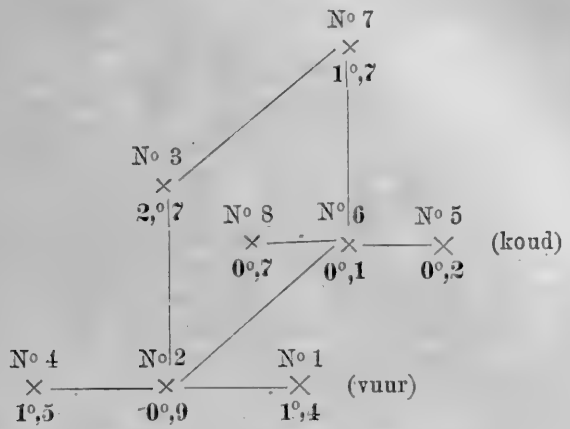
Om den anderen dag werd er in schuur B en C, of A en D gestookt, van 's avonds vóór zondsondergang, tot 's morgens na zonsopgang. Daar de proef ruim 3 weken duurde, had dus iedere schuur in dien tijd een dag of tien verwarmde nachten, en even zoo vele niet-verwarmde.

Van de gelijksoortige cijfers werden de gemiddelden genomen, die dus telkens voor A. en D, en voor B en C onderling maar weinig verschillend mochten zijn. Dit waren zij dan ook niet, behoudenz eenige afwijkingen, welke aan tijdelijke onvolkomenheden van sommige instrumenten moeten worden geweten.

Wat nu in de eerste plaats de *temperatuur* betreft, zoo kon worden opgemerkt, dat deze *door het stoken duidelijk hooger* werd. Maar niet gelijkmatig door de geheele schuur! Het warmste werd het bij psychr. No. 3, dus bij de vuren, boven in de schuur. Onder-

1) Natuurlijk werden de opgegeven, en daaruit afgeleide cijfers in velerlei tabellen vereenigd; doch het komt mij voor, overbodig, vermoeiend en vervelend te wezen, deze tabellen hier in extenso weer te geven, waar ik vroeger, bij de beschrijving der proeven van 1901, vrij uitvoerig ben geweest in de mededeeling van zoodanige tabellen, zoodat men aldaar (Teysmannia XII, afl. 2—5) alles over de methode, enz. vinden kan.

staand figuurtje geeft voor alle acht psychrometers aan, hoeveel hooger de temperatuur werd door het stoken:



Deze cijfers zijn de gemiddelden van die van 6^u n.m.,—10^u nm., 2^u v.m. en 6^u v.m., dus van den geheelen nacht. Daar de cijfers voor deze 4 tijden alle gelijksoortig zijn, dus de verdeeling der temperatuurs-verschillen den geheelen nacht door dezelfde blijft, acht ik het overbodig deze cijfers nader op te geven. Liever sta ik een oogenblik langer bij bovenstaand schema stil.

Zooals gezegd, No. 3 vertoont den grootsten invloed, maar dan komen niet de 3 anderen bij het vuur, doch eerst No. 7, hangende boven in het z.g. koude gedeelte. Daaruit kan men zien, (gelijk ik trouwens vroeger reeds heb betoogd), hoe men een ware struisvogelpolitiek voert, wanneer men meent, door het stoken uitsluitend beneden, reeds bruine tabak voor invloed van het vuur te vrijwaren! Maar men ziet de groene tabak bovenin niet! De Javaan, die de waarnemingen deed, deelde mij mede, dat het 's nachts bij No, 7 evengoed als bij No. 3 warm en benauwd om te stikken was, wanneer er in de schuur gestookt werd! Mààr — beneden merkt men daar niets van. Zooals men in het figuurtje kan zien, is de temperatuurstijging bij No. 5, 6 en 8 te verwaarloozen gering, en het zelfde vindt men voor alle andere cijfers, uit de gegevens van deze drie psychrometers afgeleid.

No. 2 vertoont een opvallend geringe temperatuurstijging; die van No. 1 en 4 is iets meer. De directe bestraling door de vuren in de nabijheid doet hier het meest toe.

Aangaande de cijfers der *relatieve vochtigheid* van de lucht valt te vermelden, dat onder den invloed van het stoken de R. V. bij No. 3 natuurlijk het meest, n.l. 12 % daalde, dan bij No. 7 ongeveer 7 %, bij No. 1 en 4 ongeveer evenveel, bij No. 2 maar 3 %, en bij de Nos. 5, 6 en 8 minder dan de waarnemingsfout, dus niet merkbaar.

Over het geheel genomen wordt het dus in de schuur door 't stoken wel *warmer*, en ook *relatief droger*.

Rekenen wij nu echter de cijfers uit voor de *absolute vochtigheid*, dus de hoeveelheid werkelijk voorhanden waterdamp, dan blijkt, dat deze door het stoken slechts een luttel bedrag, van een paar tiende millimeters, is toegenomen. Mijn oorspronkelijke vrees, dat er door het stoken zóóveel waterdamp van het verbrande hout in de schuur zou komen, dat de werkelijke dampspanning aanmerkelijk zou vermeerderen, is dus ongegrond, ten minste overdreven, geweest. Blijkbaar is de ventilatie, de trek, tengevolge van het branden der vuren van dien aard geweest, dat er groote hoeveelheden vochtarme buitenlucht beneden naar binnen zoogen, terwijl boven de vochtrijkere schuurlucht door het dak heen ontweek. De lucht heeft dan op haar weg aldus door de schuur heen wèl gelegenheid, om flink in temperatuur, maar niet, om merkbaar in waterdampgehalte te stijgen.

Alvorens tot nadere conlusies in 't belang der tabak te komen, moet ik eerst een en ander mededeelen omtrent *2e proef op Poengei*. Nadat de 1e proef, *met leege schuren*, was afgeloopen, moest een tweede, *met schuren gevuld met tabak*, natuurlijkerwijze er op volgen. En deze had dan ook in den loop van dit seizoen plaats. De zaak was thans echter niet zoo eenvoudig, dat maar gezegd kan worden „van nacht stoken in 2 schuren, en morgennacht in de 2 andere!"— Thans moest met de tabak in de schuren worden rekening gehouden. Het was daarom, dat op het dringend verzoek van den Administrateur, — aan wien intusschen mijn welgemeende dank voor de behulpzaamheid bij deze proeven betoond — in plaats van in 4 schuren, slechts in 2 schuren verdere waarnemingen werden gedaan, door welke beperking de waarde der uitkomsten wel is waar moest lijden.

Verder kon ook niet afwisselend, nu in de ééne en dan weer in de andere schuur worden gestookt; er waren dagen, dat in beide schuren van vuur geen sprake kan wezen, (door Bohoroc-wind); andere dagen moest in alle twee schuren vuur worden aangelegd. Slechts een zeer gering aantal nachten werd de ééne schuur flink gestookt

en de andere niet, of zeer matig. Op die dagen baseert in hoofdzaak het onderstaande; overigens werd geroeid met de riemen zooals ze beschikbaar waren.

Veel is het niet, wat ik van die waarnemingen kan vertellen; daar n l. niet werd genoteerd, in welke kamers der schuren de vuren werden aangelegd; — een bespreking der eventueele verschillen tusschen de aanwijzingen van de psychrometers Nos. 1 tot 4 en 5 tot 8 moet dus achterwege blijven. — *Over 't geheel genomen had echter het stoken ook thans, evenals met de leege schuren, tengevolge: een lichte stijging in temperatuur, van slechts weinige tiende graden; en een correspondeerende lichte vermindering in relatieve vochtigheid, van hoogstens 2 %, omgereer.* Alleen boven in de schuur veroorzaakte het stoken grootere verschillen; edoch — daar is het het minste noodig!

Ten slotte een paar opmerkingen naar aanleiding der verkregen uitkomsten.

Ik schaar mij bij de facultatieve stokers, en hoewel in het algemeen geen vriend van stoken, kan ik er toch zeer goed in meegaan, dat zich gevallen kunnen voordoen in de praktijk, dat stoken eigenlijk onvermijdelijk is. Maar dan uitdrukkelijk onder de volgende voorwaarden:

1. Er mag alleen gestookt worden bij tabak, die reeds kleur gezet heeft, afgestorven, bruin is. Komen tabaksbladen, die nog geheel of gedeeltelijk leven, onder den invloed van rook, dan moeten zij daar nadeelige gevolgen van ondervinden, bijv. in gedeelten sneller verstikt worden, en vroeger afsterven, dan zij zonder rook zouden gedaan hebben. Resultaat: Wanneer het blad ook al zonder schimmel of rot opdroogt, — (waar het intusschen veel meer voor gedisponeerd is, dan gezond, normaal afgestorven blad) — dan zal het toch eerder vlekkig, bont, wankleurig zijn.

2. Om aan 1 tegemoet te komen is het dus noodig, om zooveel doenlijk te vermijden, dat groene- en bruine tabak in één ruimte naast elkaar hangen. Ik denk hierbij aan 2 maatregelen *a* en *b*:

a Het waarlijk bijna bespottelijk verschijnsel, dat men op zeker tijdstip in één schuur achtereenvolgens kan aantreffen: versch zandblad — bundelbaar zandblad, — versch en bundelbaar voetblad, en eindelijk dito topblad, — dus 6 soorten tabak, die elkaar hinderen, — (wie weet, soms wel 8, als men nog afzonderlijk middenblad oogst?) — die staalkaart moet uit de Delische droogschuren verdwijnen; en men moet zich, — evenals men trouwens vroeger met het

snijblad óók reeds deed, — er meer optoeleggen iedere schuur zoo snel mogelijk achter elkaar, in een paar keer oogsten, geheél te vullen. Daarbij mogen dan natuurlijk wel 2 naverwante tabakssoorten, zooals zandbladen laag voetblad, of hoog voetblad en middenblad, bij elkaar in één schuur onder dak komen, maar liefst geen zand- en topblad samen! Ik weet zeer goed, dat men met moeilijkheden zal aankomen als: „geen plaats om de geplukte tabak neer te leggen, en de stokken op te hangen, vóór dat ze ontvangen zijn!" — maar dan moet er maar plaats gemaakt worden, 'tzij door met meer kleinere schuren te werken, of met schuren van ander model. Uitgangspunt zij een goede droging der tabak, en daarnaar richte men zijn schuren in; en niet omgekeerd mag de schuur een onveranderlijken vorm hebben, waarnaar men den tabak laat uitvallen, zooals het lukken wil. En gaat het op deze wijze niet, en ziet men er te veel tegen op, om de tabak van wat verder weg allemaal in eenzelfde schuur te concentreeren, omdat „de koelies dan zoo ver moeten loopen", welnu, dan voel ik me genoodzaakt, om nogmaals en ten laatste terug te komen op een vroeger reeds herhaaldelijk aangeraden middel.

b) een verplaatstbaren wand in de schuur, die als het ware vóór de groene tabak uitloopt, en haar beveiligt voor den rook aan de andere zijde van dien wand, opstijgende van eventueel vuur onder bijna bundelbare tabak. Bestaat zulk een wand dan uit reepen zeildoek, 6, 7 of 8 in aantal, naar het model der schuur, en ieder spannende van tiang tot tiang, dus bijna 12 voet, terwijl de hoogte afhangt van den afstand van den vloer tot aan het dak, dan moet het verplaatsen van zulk een wand, — als men in aanmerking neemt, hoe een paar geoefende menschen een geheelen tent van een paardenspel in weinige uren afbreken, en ergens anders weer opslaan, — door een stel handige koelies m. i. in weinige minuten kunnen geschieden. Het andere, mij meermalen genoemde bezwaar van zulk een zeilen wand, n. l. de kosten, lijkt mij dáárom overdreven, omdat de zeilen niet in de buitenlucht hangen, dus weinig te lijden hebben, en meerdere jaren kunnen uithouden.

3. Dat men eindelijk liever half verkoolde, dan versch en nat hout voor de vuren moet gebruiken, spreekt voldoende van zelf; evenzoo dat de vuren klein en op ruimen afstand van de tabak moeten branden; daarover kan geen verschil van opinie bestaan.

Buitenzorg, October 1904.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

Albizzia moluccana *(Djeungdjing laut)*: zaden.
„ stipulata *(Sengon)*: zaden.
Andropogon muricatus *(Akar wangi)*: zaden en planten.
Arachis hypogaea L. *(Katjang tanah variëteiten)*: zaden.
Batates edulis *(Obi)*: div. variëteiten, knollen.
Bixa Orellana *(Kasoemba)*: zaden.
Boehmeria spec *(Rameh)*: zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
„ coriaria *(Divi-Divi)*: zaden.
„ dasyrachis: zaden.
„ sappan *(Setjang)*: zaden.
Cassia florida *(Djoear)*: zaden.
Cedrela serrulata *(Soeren)*: zaden.
Cinnamomum zeylanicum *(Kaneel)*: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
„ liberica „
Cola acuminata: zaden en planten.
Corchorus capsularis *(Goni Jute)*: zaden.
„ olitorius *(Jute)*: „
Elaeis guineënsis *(Oliepalm)*: zaden
Eriodendron anfractuosum *(Kapok)*: zaden.
Erythroxylon Coca. *(Coca)*: zaden.
„ bolivianum: planten.
Euchlaena luxurians *(Teosinte)*: zaden.
Eusideroxylon Zwageri *(IJzerhout)*: zaden.
Fourcroya gigantea *(Mauritius-hennep)*: planten.
Helianthus annuus *(Zonnebloem)*: zaden.
Manihot Glaziovii *(Ceara rubber)*: zaden.
Melia Azedarach *(Mindi)*: zaden.
Morinda citrifolia *(Tjangkoedoe)*: zaden.
Musa mindanensis *(Manilla-hennep)*: zaden en planten.
Myroxylon peruiferum *(Perubalsem)*: zaden.

Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.
Pithecolobium saman (*Regenboom*): zaden.
Pogostemon patchouly (*Dilem*) variëteiten: stekken.
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen-variëteiten*): zaden.
Sorghum vulgare (*Gandroeng*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Cynodon dactylum (*Grinting gras*): zaden.
Thea assamica (*Assamthee*): zaden.
„ chinensis (*Javathee*) „
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Urostigma elasticum (*Ficus elast: Karet, Caoutchouc*): zaden en pl.
Voandzeia subterranea (*Katjang Bogor*): zaden.
Zea mays (*Djagoeng variëteiten*): zaden.
Derris microphylla (*schaduwboom*): zaden.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.
voorts
Coffea robusta en quillou: plantjes.

DJEROEK-CULTUUR.

Zooals in het vorige opstel werd opgemerkt, brengen wij tot de groep der mandarijntjes verschillende djeroek-variëteiten, waarvan de z. g. djeroek-keproh een type is. Men krijgt daarvan vooral lekkere vruchten op eene hoogte van ongeveer 2 à 3000 vt. boven de zee. Deze hoogte-opgave mag niet al te letterlijk opgenomen worden, zoo zijn er streken, die lager dan 2000 vt. en ook, die hooger liggen dan 3000 vt., waar genoemde planten vruchten van de beste kwaliteit geven. Het is een samenwerking van grondgesteldheid, regenval, temperatuur enz., die tot die gunstige resultaten leiden.

Wij kunnen natuurlijk door grondbewerking, bemesting en snoeiing, ongunstige toestanden verbeteren, door drainage, het overtallige water afvoeren, door irrigatie of waar zulks niet graat door zware besproeiing, aan den nadeeligen invloed van groote droogte te gemoet komen, toch betwijfel ik of in streken, waar men tot nu toe met de cultuur van djeroek-keproh slechte resultaten krijgt, die door bovengenoemde werkzaamheden geheel ten gunste kan doen veranderen. Natuurlijk zal men dan wel betere vruchten krijgen; indien men echter in de streken, waar nu reeds lekkere vruchten van de boomen verkregen worden, op genoemde rationeele wijze werkt, kan men overtuigd zijn prachtige resultaten te bereiken.

Behalve de middelen, die we reeds besproken hebben, wordt er soms nog een ander middel toegepast, om vruchtboomen, die in zekere streken minder goed gedijen, daar beter te doen groeien, door ze namelijk te enten op soorten of variëteiten, die er goede resultaten geven.

Het enten van djeroeks kan op verschillende wijze geschieden; in Amerika oculeert men ze veel. Indien men een krachtige groei in de boomen heeft, is dit wel de gemakkelijkste en eenvoudigste manier. Er is hier echter dikwijls het bezwaar aan verbonden, dat het lastig is om goed gevormde oculaties te kunnen krijgen. De takken onzer djeroeks zijn meestal hoekig, waardoor het snijden van goede oculaties bemoeielijkt wordt. Beschikt men echter over rolronde takken, om de oculaties af te snijden, en krachtig groeiende onderstammen om ze op te zetten, dan is in een tropisch klimaat het oculeeren de aangewezen veredelingswijze.

Over het snoeien heeft een vruchtenkweeker uit Californië, die thans hier vertoefd, mij een opstel toegezegd, dat in een der eerste nummers van den volgenden jaargang geplaatst wordt, zoodat het niet noodig is daar thans verder over uit te wijden.

De meest gezochte djeroeks en die ook het duurste betaald worden zijn eenige variëteiten zonder pitten. In het „Journal d'Agriculture tropicale" van 30 October van dit jaar, zegt een bekend kweeker uit Florida, Reasonner, er het volgende van.

De meest gekweekte in Amerika is de z. g. navel Oranje van Bahia, algemeen bekend als *Washington Navel.* Zij wordt in Californië over uitgestrekte streken geteeld, waar de oogsttijd is van Januari tot Juli. Op kleine schaal plant men haar ook in Florida, zij is daar vroeger rijp, namelijk van November tot einde Februari. Het zomerregensaizoen is de oorzaak van dit vroege dragen, terwijl het klimaat van Californië zeer droog is, slechts in den winter is het er vochtig.

Er bestaan nog andere djeroeks zonder of nagenoeg zonder pitten als: *Double imperial*, *Parson's*, *Egyptian*, *Sustain* en *Surprise.* Laatstgenoemde variëteit is nog nieuw, zij is pas in Florida gewonnen, en heeft verschillende eigenschappen, die haar boven de andere doen verkiezen. Men meent dat zij een groote toekomst heeft.

Genoemde variëteiten behooren tot de groep der navel Oranjes. Er bestaan echter nog andere, die door sommigen hooger geacht worden. Zijn de navel Oranjes allen bijzonder groot, de volgende zijn wat kleiner, zij hebben een zeer dunne maar elastische schil, de vezels in het inwendige der vrucht zijn ook zeer dun, ze zijn bijzonder saprijk en bovendien zeer lekker. Alle variëteiten hebben geen of zeer weinig pitten.

Onder deze munt uit, de hier reeds meer besproken *Jaffa Oranje*, reeds in 1889 uit Palestina in Florida geimporteerd, zij is overal zeer gewaardeerd en behaalt goede prijzen. Er bestaat een variëteit met rood vruchtvleesch van, de z. g. Jaffa blood oranje, die ook van uitnemende kwaliteit is. 1)

Joppa, een late soort in Californië verkregen uit zaad van Joppa (Palestina), zeer verschillend van de Jaffa Oranje.

Majorca, afkomstig van de Balearische eilanden, een heerlijke oranje, die bij volkomen rijpte een anijsgeur en ietwat rood vruchtvleesch heeft.

Paper rind, in Californië ingevoerd uit de Azoren.

Malthese blood Oranje, dit is een bekende en zeer gewaardeerde oranje op de meeste markten.

Al de bovengenoemde behooren tot de oranjes, waarvan onze djeroek-manis hier de type is. De eenigste zonder of met zeer weinig pitten is de z. g. *Satsuma*, die tot de groep der mandarijntjes, onze djeroek-keproh, pasé, enz. behoort. Zooals de naam reeds aanduidt is zij uit Japan ingevoerd en is de werkelijke, echte mandarijn, een kleine fraai gekleurde, ietwat platronde vrucht, die zeer lekker en geurig is.

In de Bergtuinen te Tjibodas staan er een paar plantjes

1) Wij hebben een plant gekweekt uit zaad van de Jaffa, die het vorige jaar hier de eerste vrucht gaf, deze viel niet bijzonder mede, het was een djeroek manis, zooals wij ze hier wel beter hebben. Dergelijke variëteiten kunnen niet echt door zaad vermeerderd worden. De geënte planten van de navel Oranjes, die we uit Amerika lieten komen, kwamen hier dood aan.

van, het schijnt daar echter te koud maar vooral te vochtig te zijn; de goede hoogte waarop zij meer tot hun recht komen, zal ongeveer 2 à 3000 vt. zijn, in een streek waar het ten minste een gedeelte van het jaar droog is.

Al de genoemde variëteiten worden in Amerika op min of meer groote schaal gekweekt; men kan daar zoodoende, gedurende negen maanden van het jaar versche djeroeks tegen matige prijzen krijgen.

Een djeroeksoort, die reeds veel geteeld wordt, maar waarvan de cultuur verdient aangemoedigd te worden, is djeroek tipis of nipis. Er zijn hiervan eenige variëteiten, waarvan die met tamelijk groote vruchten, de z. g. dj. tipis besaar, de beste is in ons klimaat. Evenals de meeste andere djeroeks zal deze ook wel in de eene streek beter groeien en saprijker vruchten geven dan in de andere, toch behoort zij niet tot de kieskeurigste soorten. Ik weet dat zij op verschillende hoogten nog goede resultaten geeft, het best echter in de benedenlanden; het is meer een tropische plant, dan de meeste overige soorten.

Djeroek tipis, ook wel lemmetjes, worden in hoofdzaak geteelt voor het sap, dat vooral voor limonades grooten aftrek geniet. Op sommige West-Indische eilanden worden ze in het groot gekweekt en in eenige streken, de vruchten en anders het gecondenseerde sap, naar Amerika en Engeland verzonden, voor het vervaardigen van limonades. Door het verminderend alcoholgebruik wordt hoe langer hoe meer limonade gedronken, en neemt daarom de behoefte aan lemmetjes hoe langer hoe meer toe. De boom is hier bijzonder milddragend, enorme hoeveelheden vruchten komen er aan. Het is te hopen, dat ook hier evenals in Amerika, de cultuur in het groot beproefd wordt.

Men plant hier voor hetzelfde doel ook wel citroenen. Deze zijn meer geschikt voor de bovenlanden, naar hetgeen ik er van gezien heb, dragen zij niet zoo mild als de lem-

metjes. Er zijn hier verschillende variëteiten djeroeks, waarvan de vruchten, wel verschillende grootte, maar toch den vorm der citroen hebben. Hiervan zijn, die met dikke schil het minst geschikt, de niet al te groote citroenen met een dun schilletje zijn de beste.

Dagelijksch hebben onze huismoeders, voor de toebereiding van spijzen djeroek tipis of citroenen noodig, het is een dagelijksche behoefte voor iedere huishouding, zoodat eenige dier planten op ieder erf aanwezig behoorden te zijn.

De teelt er van is zoo gemakkelijk en eenvoudig, dat men er zonder veel moeite eenige op zijn erf kan hebben. Lemmetjes zoude ik liever uit zaad dan uit tjangkok kweeken, omdat de variëteit vrij constant is en de planten uit zaad wel iets later vrucht dragen, maar grooter, forscher en daardoor op den duur ook productiever zijn.

WIGMAN.

DE CULTUUR VAN DJEROEKS IN POTTEN EN TOBBEN.

Een groot deel van het Europeesch publiek woont hier in gehuurde huizen en wil daarom hunne waardevolle planten niet in den vrijen grond planten, zij kweeken ze liever in potten en tobben, teneinde ze later mede te kunnen nemen of te verkoopen. Er is reeds dikwijls en terecht op gewezen, hoe een voorerf geheel met bloempotten van verschillende, zelden fraaie vormen bezet, soms afgewisseld met petroleumblikken, alles behalve fraai is, ook hoe slecht verzorgd de planten er in staan. Zoo ziet soms de een of andere plant in een pot er ziek en zwak uit, terwijl niet ver daar van daan een mooi en krachtig exemplaar in den vrijen grond staat.

Een plant in een pot heeft veel meer zorg en onderhoud noodig dan een zelfde gewas in den vrijen grond, en zulks is niet het minst op vruchtboomen van toepassing. Hoewel ik de teelt van vruchtboomen in potten, tegenover die in den vrijen grond altijd afraad, kunnen er zich omstandigheden voordoen, die haar gewenscht doen zijn.

Verschillende djeroeksoorten en variëteiten kunnen in potten of tobben gekweekt worden, de pompelmoes-soorten worden er wat groot voor, met djeroek keprok en dj. manis kan het heel goed.

Het is natuurlijk wenschelijk slechts van de beste variëteiten tjangkoks of geënte planten te nemen, liefst niet te groot, teneinde ze door regelmatig snoeien in een symetrischen vorm te kunnen houden. Het is beter de jonge boompjes eerst in groote potten te kweeken, om ze later in tobben over te planten. Op den duur voldoen tobben beter dan potten, zij hebben grooter volume, er kan dus

meer aarde in en de wanden worden in de zon niet zoo warm als die van potten.

De wortels der planten moeten hun voedsel in een veel kleinere ruimte vinden dan in den vrijen grond, daarom moet de aarde zeer voedzaam zijn. Er is echter een andere in ons geval belangrijker kwestie, en dat is den physieken toestand van den grond. Planten in potten en tobben moeten, als het niet voldoende regent, zwaar en geregeld begoten worden. Is zulks bij planten in den vrijen grond slechts bij groote en aanhoudende droogte noodig, omdat de wortels meer verspreid en dieper in den bodem voorkomen, waar deze niet zoo snel uitdroogt, in potten of tobben moeten de planten als het niet regent, dagelijks of uiterlijk om den anderen dag begoten worden. Door al dat gieten wordt de grond vast, het eerst de bovenste lagen, deze laten het water niet snel genoeg door, er komt niet voldoende lucht in, de grond wordt zuur en de planten beginnen te kwijnen.

Uit het voorgaande blijkt, dat niet slechts voedzame, maar ook zeer poreuze grond noodig is. Men begint daarom onder in de tobbe een laag scherven te leggen, vooral de gaten waardoor het water er uit moet vloeien, worden los bedekt met de scherven, opdat deze niet door plakkerige grond verstopt geraken. Op die scherven een laagje grof zand, ook al voor de drainage, eerst nu kan het gewone grondmengsel er in komen. Men kan verschillende mengsels maken, waarvan het eene wat beter is dan het andere, maar grof zand en paardemest moeten er een voornaam deel van uitmaken, omdat beide zeer poreus zijn en blijven; terwijl buffel of koeienmest plakkerig zijn. Een mengsel bestaande uit de helft grof zand en de andere helft paardemest voldoet zeer goed 1), het is nuttig hier wat houtasch en andere meststoffen in kleine hoeveelheden mede te vermengen, hiertoe kunnen ook roet, kippen- of vogelmest en dergelijke dienen.

1) ik wil hier volstrekt niet mede zeggen, dat met andere mengsels niet evengoede resultaten bereikt kunnen worden.

Bij het planten zorge men de plant vooral niet te diep in den grond te plaatsen, de poreuze grond zakt, al drukt men hem in het begin nog zoo goed aan, sterk na, waardoor de stam later te diep in den grond komt. Beginnen de planten flink door te groeien en hebben zij reeds veel takken en bladeren, dan is nu en dan eene toevoeging van versche mest wenschelijk. Deze kan het best in vloeibaren toestand gegeven worden, b. v. koeien- of buffelmest met vrij veel water verdund, ook nu en dat wat houtasch met de bovenaarde te vermengen is nuttig.

Met de meeste voorzorgen komt toch op den duur de de grond in de tobben in een minder goeden toestand, door het gieten en de zware regens uitgespoeld, door de wortels der planten, die er voortdurend voedsel uit ontnemen, uitgeput of langzamerhand vast geworden; zoodat de grond verwisseld moet worden.

Het is, die verschillende omstandigheden in aanmerking nemende, niet voor ieder geval te bepalen, om de hoeveel tijd zulks moet geschieden. Men moet het zelf nagaan. Wij zullen wel niet ver van de waarheid zijn, indien wij aannemen, dat men éénmaal 's jaars moet overplanten.

De beste tijd daarvoor is natuurlijk de regentijd; bij bedekte lucht zonder veel wind, lijden de planten er het minst van. Gewenscht is een nieuwe tobbe daarvoor in gereedheid te hebben, eerst dan de plant uit de oude te nemen, er zooveel mogelijk de oude aarde af te doen, de doode of zwakke wortels weg te snijden en dan in het vooruit klaar gemaakte aardmengsel te planten. Vooral zorge men dat de wortels niet op elkaar komen te liggen, maar voege er zooveel mogelijk aarde tusschen. In de eerste dagen na de overplanting is eene beschutting tegen de zon nuttig. Hoe meer wortels de plant bij de manupilatie verloren heeft, hoe voorzichtiger men haar in de eerste dagen behandelen moet. Wel behoorlijk vochtig houden, liefst echter geen al te zware begietingen zijn gewenscht. Eerst als de plant weer uit begint te spruiten,

kan zij verder op de gewone wijze behandeld worden. Zijn de oude potten of tobben nog goed, zoodat men de planten er weer in kan plaatsen, dan verzuime men niet ze eerst degelijk uit te wasschen, zuiverheid is hier dringend noodig.

Ofschoon, zooals ik boven reeds zeide, het planten van djeroeks in den vrijen grond, om verschillende reden verre te verkiezen is boven dat in potten of tobben, kan het laatste ons toch ook goede resultaten geven. Ik heb hier van djeroeks in tobben dikwijls mooie en bijzonder lekkere vruchten geoogst.

WIGMAN.

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE DE CAOUTCHOUC-CULTUUR.

VI

Samenstelling van het Caoutchouc, gewonnen uit de wortels van Ficus elastica.

Het is bekend, dat inlanders niet enkel het Caoutchouc inzamelen uit den stam van *Ficus elastica*, doch ook uit het wortelgedeelte, dat zich boven den grond bevindt. Zij laten vooral de wortels niet ongetapt, daar zij deze deelen van den boom houden voor het meeste Caoutchouc te bevatten.

Draagt men een inlandschen Caoutchoucaftapper zonder meer op het produkt van een Ficusboom in te zamelen, dan kan men er zeker van zijn, dat een deel van het geoogste van de wortels afkomstig is. Aangezien nu, zooals uit de hieronder volgende analysecijfers blijkt, de samenstelling van het caoutchouc uit het stam- en wortelgedeelte niet dezelfde is, zoo dient met het oog daarop bij het aftappen eenige voorzichtigheid te worden betracht.

Uit den Ficusaanplant van den Cultuurtuin werden van twee goed ontwikkelde 25-jarige boomen, het produkt ingezameld *a* uit den stam, op 4 meter hoogte, *b* uit wortels boven den grond uitstekende, welker basten reeds hard waren, *c* uit wortels boven den grond uitstekende, welker basten nog zóó jong waren, dat zij zich met den nagel nog lieten verwonden. De meest ontwikkelden van *c* hadden geen grooter omvang dan 8 cm.

		hars		Caoutchouc.	
boom nummer		85	87	85	87
produkt afkomstig van	*a*	4.9	6.1	95.1	93.9
„ „ „	*b*	8.6	8.4	91.4	91.6
„ „ „	*c*	23.7	24.2	76.3	75.8

Uit bovenstaande cijfers blijkt, dat het harsgehalte van het produkt uit nog jonge wortels aanzienlijk hooger is dan dat van *a* en *b*. Dit is voor ons eene aanleiding zorgvuldig acht te geven, dat het produkt uit jonge wortels, van overigens tapbare boomen, niet mede wordt geoogst en vermengd met het overige caoutchouc. Een weinig van dit minderwaardig produkt tusschen goede caoutchouc is reeds voldoende, om de waarde van de partij aanzienlijk te doen achteruitgaan.

Schrijver dezes mocht in enkele gevallen monsters caoutchouc ontvangen, welke reeds op 't gezicht bleken niet homogeen te zijn samengesteld, alhoewel, volgens gedane mededeelingen, elk monster afkomstig was van het uit één boom geoogste produkt. Werd in zulke gevallen vermoed, dat de jonge stamdeelen waren aangetapt, in het hier boven waargenome schuilt zeer waarschijnlijk ook nog een reden van de ongelijkvormigheid van het monster.

Wat wij hier boven hebben gevonden is in overeenstemming met hetgeen wij vroeger constateerden 1), aangaande de betrekking, welke bestaat tusschen de samenstelling van het Caoutchouc en den leeftijd der getapte boomen.

Het harsgehalte van het Caoutchouc blijkt dus in 't algemeen samen te hangen met den leeftijd van de deelen van den boom, waaruit het is ingezameld geworden.

Opvallend is hoe bij de wortels het harsgehalte bij *c* plotseling is toegenomen, vergeleken met *b*. Het harsgehalte van het Caoutchouc is bij *c* bijna drie maal meer dan bij *b*. Een groot aantal van de tot *c* behoorende wortels ontsprongen echter onmiddellijk uit *b*.

Het ligt in ons voornemen dit gedrag ook na te gaan bij Caoutchouc, gewonnen uit de tot den stam te rekenen deelen.

Wij moeten hier de opmerking maken, dat wij tot

1) Zie mededeelingen IV blz. 670 Dl. 15 van dit tijdschrift.

dusverre als maatstaf voor den leeftijd van de verschillende deelen van den Ficusboom gebruik maakten van den omvang van het betrekkelijk deel, wat niet volkomen juist is.

Wel bestaat er in 't algemeen verband tusschen den leeftijd en de dikte van stengel of wortel, doch wij weten dat de diktegroei van deze organen afhankelijk is van onderscheidene factoren.

W. R. Tromp de Haas.

CAULIFLORIE (STAMBLOEIERS).

Tot een van de merkwaardigheden, welke onze tropische flora kenmerken, mag zekerlijk gerekend worden het verschijnsel aan het hoofd van dit opstel genoemd. In het plantenrijk zijn wij gewoon bloemen en vruchten aan te treffen aan bepaalde bloeiwijzen of vruchtdragers, welke, hetzij aan de uiteinden der takken voorkomen, of ontstaan uit de oksels van bladachtige organen. Aan het overige deel der plant, hetzij stam of tak, vinden wij dan noch bloemen, noch vrucht.

Wanneer wij dus aan den stam, eerst bloemen en later vruchten zien te voorschijn komen, zal onwillekeurig onze aandacht daardoor worden getroffen, en het ons opvallen, dat wij hier met een verschijnsel te doen hebben, dat afwijkt van het algemeene schema en van de wetten, waaraan wij ons het plantenrijk onderworpen denken.

Voor hen, die eerst de Europeesche flora leerden kennen en later met de tropische vegetatie kennis maakten, is het verschijnsel van cauliflorie des te opvallender, omdat in noordelijker streken met zomer en winterkoude, een analoog voorkomen van bloem of vrucht aan den overigens naakten stam onbekend is.

Meerdere natuuronderzoekers, welke de tropen bezochten, maken dan ook gewag van de cauliflorie en hebben hun meening over dit eigenaardig voorkomen van bloemen en vruchten aan den stam, ten beste gegeven.

Kortelings geleden, was Dr. L. Buscalioni in staat de flora van een gedeelte van Zuid-Amerika te bestudeeren, en wijdde ook hij zijn aandacht aan evengenoemd verschijnsel.

Het resultaat zijner onderzoekingen deelde hij mede in een artikel „sulla caulifloria" in Malpighia T 18 p. 117 e. v., en daar hij tot een verklaring komt van het merkwaardig verschijnsel, die naar het mij voorkomt veel waarschijnlijks heeft, zoo wil ik trachten deze in het kort hier mede te deelen, in hoofdzaak daarbij evengenoemd artikel in Malpighia volgend.

Reeds boven werd medegedeeld, wat men verstaat onder stambloeiers of cauliflorie, voor beter begrip van het volgende diene wellicht, dat het verschijnsel o. a. wordt aangetroffen bij de cacao-boom, de nangka enz.

Wij zien daar uit den kalen stam eerst de bloemen zonder eenige regelmaat te voorschijn komen, waarbij de bloemknop door een spleet in de bast naar buiten treedt.

Op de plek wàar deze bloem te voorschijn komt, was vroeger aan de bast niets bizonders te zien; het eerste begin der bloemvorming uit zich door een kleine verhevenheid op de overigens gladde bast. Deze splijt vervolgens open en daarna treedt de bloem te voorschijn, bladeren of knop schubben ontbreken steeds, en blijft ook in het meerendeel der gevallen bloem en vrucht kort gesteeld en dus dicht tegen den stam aangedrukt.

Bij enkele stambloeiers, zooals bij *Kigelia* en *Parmentiera*, vindt men langer gesteelde vruchten, welke bij eerstgenoemde plant in den vorm van enorme leverworsten aan lange steelen van de takken neerhangen. De *Parmentiera*, ook wel kaarsenboom genaamd, heeft vruchten ter grootte eener waskaars, welke meest in bosjes bijéén geplaatst zijn aan stam en takken.

Nu wij dus weten wat stambloeiers zijn, kunnen wij verder de uitéénzetting van Dr. Buscalioni volgen.

Naarmate der omgeving en der veranderingen dezer omgeving, hebben de plantaardige organismen, zoowel als de vertegenwoordigers uit het dierenrijk, het vermogen hunne inwendige en uitwendige eigenschappen en gedaante te wijzigen.

Dit vermogen tot verandering, deze plasticiteit van het plantaardig organisme, schijnt, wanneer men de flora der geheele aardbol onderling vergelijkt, toe te nemen wanneer men van de poolstreken zich verwijderend, meer en meer den aequator nadert.

In noordelijker en kouder streken is als 't ware een groot deel der energie en der eigenschappen der plant er op gericht, om haar tegen de koude te beschermen en bezit zij slechts in geringe mate, het vermogen zich te voegen naar andere uitwendige invloeden.

In de tropen is het juist 't omgekeerde, het mildere klimaat maakt dat de plant als 't ware een grooter deel harer energie beschikbaar houdt, om zich te voegen naar uitwendige invloeden en vinden wij dan ook, dat deze invloeden een meer zichtbaar gevolg hebben op de uitwendige gestalte en de inwendige eigenschappen der plant.

Zoo vinden wij, dat eerst in de tropen, de myrmecophyten, epiphyten en saprophyten er tot hun volle ontwikkeling komen, wier optreden wij als de uitvloeisels kunnen beschouwen van de plasticiteit van het plantenorganisme.

Weliswaar vindt men in gematigder streken ook aanduidingen van hetzelfde vermogen, in de tropen kan echter een natuuronderzoeker eerst tot het volle besef komen der vormveranderingen en wijzigingen van eigenschappen, waartoe het plantenlichaam onder den invloed van uitwendige omstandigheden kan worden gebracht.

Onder deze typisch tropische verschijnselen in de plantenwereld, bekleed dan ook de cauliflorie een zeer aanzienlijke plaats, en is het wel merkwaardig, dat in koudere streken een analoog verschijnsel geheel ontbreekt.

Zooals wij zullen zien is de algemeene naam van cauliflorie, welke wij met stambloeiers vertaalden, minder juist, daar toch hiertoe niet alleen wordt gerekend het verschijnsel, dat bloemen zich aan de stammen vertoonen, maar met denzelfden naam wordt aangeduid, het voorkomen van bloemen aan takken en wortels. Alle stambloeiers

stemmen echter daarin overéén, dat de bloemen niet ontstaan in de oksels van bladen of aan den top van den stam of aan de uiteinden der takken, maar op geheel willekeurige plaatsen, aan stam of wortels. Om de oorzaken en het verschijnsel der „cauliflorie" goed te kunnen begrijpen, is het in de eerste plaats noodig, de vraag te beantwoorden, op welke wijze de cauliflore bloemknoppen worden gevormd.

Hoewel zekerlijk een ieder die het vraagstuk der cauliflorie nader bestudeerde hiervan overtuigd was, heeft men toch maar bij een gering aantal planten den eersten aanleg van cauliflore knoppen nagegaan. Zekerlijk is dit voor een groot deel te wijten aan de moeielijkheid, om geschikt onderzoekingsmateriaal te verkrijgen, daar men zich hierbij grootendeels op het toeval moet verlaten.

Aan het uitwendige van een caulifloren stam is toch niet van te voren na te gaan, wàar zich de knoppen zullen vormen en is er zelfs, gelijk wij vroeger mededeelden van eenige regelmaat in de verdeeling der knoppen over den stam, niets te bespeuren.

Esser (Die Entstehung d. Blüthen am alten Holze, Bonn 1887) heeft de ontwikkeling der cauliflore knoppen het eerst nagegaan, en hij kwam tot het resultaat bij zijn onderzoekingen bij *Cercis*, *Gothaea*, enkele *Ficus* soorten enz., dat de cauliflore knoppen moeten beschouwd worden als normale knoppen in de oksel van een blad ontstaan, die echter gedurende korter of langer tijd slapend blijven. Deze knoppen worden dan bij den secundairen diktegroei van stam of tak met bast bedekt, en blijven daardoor dus geruimen tijd onzichtbaar.

De verklaring van Esser bevat wel veel waarschijnlijks, is echter niet in staat ons voldoende te bevredigen, waar het voorkomen van cauliflore wortels ook bekend is.

Bij boomen is het bekend, hoe aldaar slapende knoppen voorkomen, welke onder zekere omstandigheden kunnen uitbotten en nieuwe, jonge zijtakken vormen aan reeds oud hout. Deze slapende knoppen verschillen echter in

zooverre van hetgeen men bij de stambloeiers vindt, dat bij de laatste geen zijtakken en nieuw loof wordt gevormd, maar direct uit de knoppen bloem en vrucht ontstaan.

Bij elke verklaring, welke men wil trachten te geven van het verschijnsel der cauliflorie, kan men dus niet volstaan met het voorkomen der bloemen aan den stam, gelijk te stellen met het ontluiken van slapende knoppen. Ten eerste verschillen zij hiervan morphologisch en ook door hun functies, bovendien behoeft het feit van het voorkomen van cauliflorie bij wortels (bovenaardsche- en lucht-wortels) nog eene verklaring.

Uit de verschillende gegevens welke Buscalioni, door eigen onderzoek en uit de literatuur kon bijéénbrengen, heeft hij een lijst samengesteld der planten-families, bij welke de cauliflorie voorkomt.

Ten eerste bleek hem, dat bij de Monocotyledonen of éénzaadlobbige gewassen, geen goed geconstateerd geval van cauliflorie bekend is. Van de 126 plantensoorten waarbij cauliflorie voorkomt behooren:

53	soorten,	over	36	geslachten en 19 families verdeeld, tot de dialipetalen met een bovenstandig vruchtbeginsel.
27	„	„	14	geslachten en 5 families verdeeld, tot de monochlamydeae met een bovenstandig vruchtbeginsel.
21	„	„	14	geslachten en 5 families verdeeld, tot de gamopetalen met een bovenstandig vruchtbeginsel.
19	„	„	9	geslachten en 2 families verdeeld, tot de dialipetalen met een onderstandig vruchtbeginsel.
4	„	„	2	geslachten en 2 families verdeeld, tot de monochlamydeae met een onderstandig vruchtbeginsel.
2	„	„	2	geslachten en 1 familie verdeeld, tot de gamopetalen met een onderstandig vruchtbeginsel.

Bij de dialipetale-planten vindt men dus 72 soorten waar cauliflorie voorkomt, bij de monochlamydeae 31 soorten en bij de gamopetalen slechts 23 soorten.

Tellen wij de gevallen van cauliflorie bijéén, welke bij plantenfamilies met onderstandig vruchtbeginsel voorkomen, dan komen wij tot het aantal van 25 soorten, bij planten met bovenstandig vruchtbeginsel vindt men daartegen, dat 101 soorten het verschijnsel van cauliflorie vertoonen.

Hieruit blijkt dus, dat de cauliflorie niet regelmatig verdeeld bij verschillende vertegenwoordigers van het plantenrijk voorkomt, maar bij de eene groep van planten in veel sterker mate optreedt, dan bij eene andere.

Wel kunnen wij echter een regelmaat in het optreden der cauliflorie vinden, wanneer wij de families nagaan, waar zij het meest wordt aangetroffen en die volgens Celakowsky's meening, evenals die van Haeckel en andere onderzoekers, behooren tot de laagste type van de Dicotyledonen of twee-zaadlobbige planten.

Tegelijk met de gelijkmatige ontwikkeling en verdere volmaking van het plantentype, is dus steeds meer en meer een terugtreden der cauliflorie samengegaan.

De planten waarbij wij thans nog de cauliflorie aantreffen, zouden volgens deze hypothese de vertegenwoordigsters zijn van plantenfamilies, wier organisatie niet zoo ver is voortgeschreden als die der planten, welke wij op de gewone wijze zien bloeien.

Buscalioni zelve erkent, dat aan de bewijskracht dezer hypothese nog veel ontbreekt, daar juist o. a. de monochlamydeae families, waar de cauliflorie betrekkelijk zelden bij gevonden wordt, ook weinig vertegenwoordigers vinden in de tropen en hoofdzakelijk in koudere luchtstreken voorkomen, waar gelijk wij zagen het verschijnsel der cauliflorie onbekend is.

De verspreiding van de caulifloreplanten is hoofdzakelijk beperkt tot de tropen en wel meer speciaal tot

tot de z. g. regenbosschen, slechts bij uitzondering vindt men zooals bij: *Cercis*, *Lucuma Cainito*, *Xanthoxylon* en *Ficus Sycomorus* enz. cauliflorie optreden in subtropische streken.

De cauliflore planten komen dus bijna zonder uitzondering voor in die streken, welke gekenmerkt zijn door hoogere temperatuur en vochtigheid en nog meer in 't bizonder door periodieke of dagelijksché regenbuien.

Deze speciale verspreiding der cauliflore planten, heeft hen eigenaardige eigenschappen verleend, waardoor zij min of meer behooren tot de groote groep der schaduw minnende. Zoo is het opvallend, dat de meeste dezer planten in het bezit zijn van bladen, waar de regen door hun vorm, snel kan afstroomen. De bladen zijn meest toegepitst en vormen een goot, waardoor het water afloopt. Opgemerkt moet echter worden, dat wij b. v. bij *Cercis*, juist het andere bladtype met afgeronden, stompen top vinden.

In de regenbosschen zijn niet alleen de bladen van een bizondere inrichting voorzien, om het regenwater dat op de bladen valt, snel af te voeren, maar vinden wij ook soortgelijke inrichtingen bij de vruchten, zoodat deze ook zoo snel mogelijk drogen en geen regenwater op hunne oppervlakte achterblijft.

De vruchten van zulke planten zijn ook meest toegespitst, glad van oppervlakte of dikwerf van groeven voorzien, welke het wegloopen van den regen bevorderen.

Raciborsky heeft er vroeger reeds op gewezen, hoe bij menige plant door den vorm der kelkbladen en de wijze waarop zij de bloem omsluiten, een uitdroging der bloemknop wordt voorkomen. Bij de cauliflore planten vindt men vooral deze inrichting van bloembeschutting terug.

Bij sommige planten, vooral bekend bij de *Bignoniaceae*, vindt men een zeer eigenaardige inrichting, om de bloemknop te beschutten door z. g. waterkelken. Dezelfde soort van waterkelken vindt men eveneens bij sommige cauliflore planten o. a. *Kigelia*, *Crescentia* enz. Ook bij *Ficus*

vruchten vindt men volgens Buscalioni eene analoge inrichting, in zooverre, dat binnen de oudere vruchten van *Ficus* een vocht voorkomt, dat volgens hem in de eerste plaats zou dienen, om de jonge vruchten tegen ontijdige uitdroging te beschermen.

Later zal nog uitvoeriger worden terug gekomen op het voorkomen dezer hydathoden en op de biologische condities, welke hen bij de cauliflore bloemen het aanzijn verleenden.

Een van de verdere karakteristieke eigenschappen der cauliflore planten, is het bezit van meest vleezige vruchten en verder, bij menige vertegenwoordiger dezer groep van planten het bezit van lucht-wortels.

Na dus in 't algemeen de bizondere eigenschappen der cauliflore planten in het licht te hebben gesteld, blijft de vraag over; aan welke bizondere biologische invloeden, deze planten die kenmerkende eigenschappen danken?

Alvorens zijn eigene opvatting daaromtrent mede te deelen, geeft Buscalioni een overzicht van hetgeen vroegere onderzoekers ter verklaring der cauliflorie meenden te moeten aanvoeren.

Rumphius is zeker wel de eerste, die hieromtrent zijn opinie mededeelde. Hij meende de verklaring hierin te moeten zoeken, dat het een bescherming zoude zijn der vruchten, daar, wanneer de vleezige vruchten aan het uiteinde der takken of der stammen voorkwamen, zij gemakkelijker in 't oog zouden vallen en tot prooi worden van de papagaaien.

Ten bewijze haalt Rumphius de doerian aan, waarvan de vruchten aan de jongere takken, meest door evengenoemde vogels worden aangevreten, terwijl de vruchten aan de oudere takken gezeten niet worden weggehaald.

Na Rumphius geeft Wallace 't eerst weder eene meening over de cauliflorie ten beste. Hij meende er een nuttige inrichting voor de plant in te zien, doordat de bloemen op deze wijze gemakkelijker konden bezocht worden door

vlinders, welke zich in hun vlucht slechts weinig boven den bodem verheffen. Is deze opvatting wellicht in zooverre juist, dat er enkele cauliflore bloemen zijn, wier bevruchting door vlinders wordt teweeg gebracht, daar tegenover staat, dat een groot aantal cauliflore bloemen zonder tusschenkomst van vlinders bevrucht worden.

Zoo heeft o. a. WARMING, die verschillende bezwaren tegen de hypothese van WALLACE opwierp, aangevoerd, dat de bloemen der cacaoplant autogaam zouden zijn, dus zichzelf bevruchten.

Ook HABERLANDT was het niet eens met de hypothese van WALLACE en wees er terecht op, dat het meerendeel der cauliflore bloemen niet voor insecten-bezoek is ingericht, noch in 't oog vallen door heldere kleuren, zooals men gewoon is te vinden bij bloemen, welke door insecten worden bezocht.

HABERLANDT meent dan ook de verklaring der cauliflorie eerder te moeten zoeken in de arbeidsverdeeling, welke men in het leven der hoogere planten, speciaal in de tropen, dikwerf kan opmerken.

Daar de planten in de tropen alles in 't werk stellen, om aan hun bladtooi en assimilatie-vermogen zoo groot mogelijke uitbreiding te geven, en de bloemen een deel van de groene bladeren in deze functie zouden kunnen belemmeren, wanneer zij aan het uiteinde der takken of in de bladoksels voorkwamen; zoo ziet HABERLANDT een nuttige inrichting in de cauliflorie, waardoor de plant haar geheele bladtooi ongestoord aan de assimilatie kan wijden, terwijl bloemen en vruchten aan de naakte stamgedeelten voorkomen.

BUSCALIONI heeft verschillende bezwaren tegen de hypothese van HABERLANDT, in hoofdzaak komen deze hierop neder, dat daardoor niet verklaard wordt, het voorkomen van bloemen aan onderaardsche plantendeelen, noch hoe zich dan laat verklaren, dat er verschillende cauliflore boomen zijn, die juist in den tijd dat zij bloeien, hun loof verliezen.

Een verder bezwaar tegen de hypothese van HABERLANDT is wel, dat wanneer het werkelijk de juiste verklaring van de cauliflorie was, dit verschijnsel veel meer moest voorkomen.

Nog een andere hypothese van HABERLANDT tracht eveneens het nut der cauliflorie te betoogen, door hierin wederom te zien een arbeidsverdeeling, daar nu de voedingsstoffen benoodigd voor vruchtvorming e. d. niet tot de takken behoeven opgevoerd te worden, waar zij niet noodig zijn en dus den kortsten weg afleggen.

SCHIMPER dacht de verklaring der cauliflorie hierin te vinden, dat bij de tropische boomen over het algemeen de bast weinig verdikt is en vrij zwak blijft, waardoor de bloemknoppen deze bast gemakkelijk kunnen doorbreken en naar buiten treden. Hetzelfde zou bij de boomen van een noordelijker flora niet zoo gemakkelijk gaan, daar aldaar de boombast meest dik en stevig is, wat noodzakelijk is, om het inwendige van den boom tegen vorst en koude te beschutten. JOHOW meende, dat evenals bij vele tropische boomen, de vegetatieve periode en die der vruchtdracht vrij streng gescheiden zijn en het soms voorkomt, dat takken eerst hun blad verliezen, alvorens bloemen voort te brengen, de cauliflorie een zelfde verschijnsel zoude zijn als 't laatst genoemde. Ook in deze hypothese kunnen echter alle gevallen van cauliflorie geen voldoende verklaring vinden, terwijl het hoogst onwaarschijnlijk is, dat tot het optreden van zulk een typisch verschijnsel als de cauliflorie, uitéénloopende oorzaken zouden medewerken.

BUSCALIONI is nu de eerste geweest, die getracht heeft alle gevallen van cauliflorie tot een gemeenschappelijke oorzaak terug te brengen en wijst er zeer terecht op, dat waar, zooals o. a. de cauliflorie ook reeds in oudere geologische tijdvakken bekend is, eene verklaring welke ons kan bevredigen, evenzeer toepasselijk moet zijn op onze huidige flora, als op die van vroegere tijdvakken.

In het kolentijdvak, het jongste gedeelte van de Pa-

laeozoïsche periode, zien wij het eerst de varens, *Equisitaceae*, *Lycopodiaceae* enz. en enkele *Coniferen* optreden. Volgens de algemeene opinie van alle geologen, heerschte toen over den geheelen aardbol een gelijkmatig warm en vochtig klimaat, gekenmerkt door hevige regenbuien.

In de later volgende geologische tijdvakken, bleef voor een deel nog dezelfde klimatologische toestand heerschen, geleidelijk echter begon toen een afwisseling in klimaat op te treden en bleven de hevige regens, warmte en vochtigheid meer en meer beperkt tot dat gedeelte der aardbol, dat thans als de tropen bekend is.

De flora, uit deze alleroudste tijdvakken draagt alle kenmerken van dezelfde aanpassing aan vocht, warmte en hevige regens, welke wij ook thans nog vinden in de tropische regenbosschen. Volgens Potonié, een der beste kenners der fossile flora, zoude onder de eerste vertegenwoordigers van het plantenrijk, cauliflorie tot een der kenmerken behooren.

Nu kwamen in die tijden, toen de eerste bedekt en zichtbaarbloeiende planten hun intrede deden op onzen aardbol, nog geen vlinders of hoogere insecten voor. Hierdoor is dus reeds uitgesloten, dat deze laatsten in eenig verband zouden staan met het optreden der cauliflorie en moet elders de oorzaak hiervan gezocht worden.

Zooals reeds gezegd, was een kenmerkend verschijnsel der oudste geologische tijdvakken de hevige regenval en is het natuurlijk, dat de allereerste planten zich tegen eventueele schadelijke gevolgen hiervan, zooveel mogelijk trachtten te beschermen.

Deze beschutting tegen den regenval, heeft niet alleen een eigenaardige bladtooi tengevolge gehad der alleroudste planten, maar gaf volgens Buscalioni tevens het aanzijn aan de cauliflorie.

Bij de *Coniferen*, welke tot de eerste vertegenwoordigers van het plantenrijk behooren, evenals bij de *Cycadeae*, vindt men de bloemen dicht omsloten door stevige schubben,

welke ook later de vrucht nog blijven beschutten. De kegelvorm dezer vruchttrossen bevordert tevens het snel afloopen der regendruppels.

De hoogere planten trachtten dezelfde beschutting te verkrijgen door de cauliflorie. De bloemen en vruchten, welke aan den stam voorkomen, zullen natuurlijk beter beschut zijn tegen den regen, dan wanneer zij buiten het bladerdak van den boom uitsteken.

De boomkruin met zijn blad vormt dus als 't ware een scherm, waarop de kracht der neervallende regendruppels wordt gebroken en waardoor slechts een deel van het regenwater de vruchten kan bevochtigen.

Volgens Buscalioni wordt dan tevens ook de bloem tegen de kracht van den regen beschut door het bladerdak, dat zich boven haar uitspreidt.

Wij zeiden reeds, hoe in later volgende geologische tijdvakken nog eenigzins dezelfde klimatologische toestand bleef heerschen, en zal het dus ook duidelijk zijn, dat plantenfamilies, waarvan enkele vertegenwoordigers reeds in die tijdvakken optraden, eveneens de cauliflorie vertoonen.

Door deze verklaring van Buscalioni wordt tevens duidelijk, hoe het de alleroudste families onder het plantenrijk zijn, welke nog de cauliflorie vertoonen en tevens, hoe ook thans nog, het verschijnsel bijna uitsluitend tot de tropische flora en wel meer speciaal tot de regenbosschen is beperkt.

Tot verder bewijs zijner meening, wijdt Buscalioni nog uitvoerig uit, over de geologische tijdvakken en hun kenmerkende flora. Wij meenen echter te kunnen volstaan met de conclusies, waartoe hij aan het slot van zijne studie komt en waardoor eene n. b. w. ongedwongen verklaring wordt gegeven van de merkwaardige cauliflorie.

Uit de lange reeks van feiten, waarmede Buscalioni zijn meening toelichtte, komt hij tot de conclusie:

Dat de cauliflorie een eigenschap is uit overoude tijden overgeërfd, welke zich bij voorkeur vertoont bij die planten,

welke in de warme en vochtige streken der tropen voorkomen, waar thans nog nagenoeg dezelfde klimatologische toestanden heerschen als vroeger, tijdens het kolen tijdvak en de krijtperiode.

De cauliflorie komt verder bij voorkeur bij die planten voor, welke nog op een betrekkelijk lage ontwikkelingstrap staan en waar de structuur van bloem, blad en stam nog de kenmerken dragen van hun ouden stamboom. Ook de aanzienlijke geografische verspreiding der cauliflorie in de verschillende tropen-streken, duidt op den grooten ouderdom dezer eigenschap.

De cauliflorie dient om bloemen, vruchten en zaaden te beschermen tegen overmatige vochtigheid en ook tegen overmatige verhitting.

Bij de planten, waarbij men de cauliflorie aantreft, vindt men meest tevens nog andere inrichtingen, waardoor de bloemen enz. tegen ongunstige weêrsgesteldheid worden beschut.

Daar cauliflore planten reeds vóór de hoogere dieren op onzen aardbol voorkwamen, zoo zal elke hypothese, welke het optreden der cauliflorie in verband brengt, met een beschutting tegen schade door deze dieren, onvoldoende zijn. Om dezelfde reden zijn ook de hypothesen van Wallace, Johow en Haberlandt onvoldoende, daar zij geen verklaring kunnen geven van het optreden der cauliflorie bij fossiele planten.

Aan het slot van zijn uiteenzetting, geeft Buscalioni nog zijn meening ten beste over myrmecophyten. Daar dit echter niet in direct verband staat met het hiervoren behandelde, zullen wij zijn beschouwingen daarover hier laten rusten.

Naar uit het voorgaande blijkt, schijnt het wel, dat het Buscalioni gegeven geweest is, het eerst een ongedwongen verklaring te geven van het optreden der cauliflorie, welke zekerlijk tot een der merkwaardigste verschijnselen behoort der tropische flora.

van Breda de Haan.

UIT JAPAN INGEVOERDE KATJANG-IDJO — (PHASEOLUS RADIATUS) VARIËTEITEN.

Het vorige jaar ontving 's Lands Plantentuin uit Japan twee variëteiten van katjang-idjoe, welke ginds algemeen worden gecultiveerd.

De eene variëteit heeft zwarte en de andere roodbruine zaden. De groei was in 't Buitenzorgsche klimaat niet zeer voordeelig. Toch werd van beide variëteiten nog een zadenoogst verkregen. Vermoedelijk zullen zij in een kouder klimaat een beteren groei aan den dag leggen.

Proeven worden te dien opzichte genomen in den bergtuin van 's Lands Plantentuin te Tjibodas.

De Japansche variëteiten lieten zich hier, evenals de gewone katjang-idjoe, 100 dagen na den uitzaai oogsten. De peulen der nieuwe variëteiten rijpten nagenoeg gelijktijdig, terwijl bij de hier inheemsche dit successievelijk geschiedt.

De kwaliteit van de hier gewonnen zaden verschilde nagenoeg niet met de oorspronkelijke.

303 zaden van de zwarte variëteit, hier gecultiveerd, nemen een volume in van 25 ccm.

970 zaden van de gewone op Java gecultiveerde katjang-idjoe nemen een volume in van 25 ccm.

100 zaden van de zwarte japansche variëteit wegen 7,18 grammen.

100 zaden van de gewone katjang-idjoe wegen 1,12 gram.

De chemische samenstelling was als volgt:

	Vocht. pCt.	Asch. pCt.	Eiwitachtige stoffen. pCt.	Zuiver eiwit. pCt.	Ruw vet. pCt.	Zetmeelachtige stoffen. pCt.	Ruw vezel. pCt.
Zwarte japansche variëteit in den Proeftuin gecultiveerd.	10,--	3,2	19,81	18,64	0,7	60,42	5,87
Roodbruine japansche variëteit in den Proeftuin gecultiveerd.	10,—	3,3	20,6	19,25	0,6	60,04	6,--
Gewone katjang-idjoe.	14,47	4,9	25,48	—	1,04	47,--	6,84
In Japan gecultiveerde katjang-idjoe.	12,20	2,6	18,3	—	1,42	59,43	6,05

Uit de analysen blijkt, dat de gewone op Java gecultiveerde variëteit meer eiwit doch minder zetmeelachtige stoffen bevat, dan de Japansche variëteiten.

W. R. Tromp de Haas.

HAEMANTHUS KALBRYERI, BAKER.

Een hier overal gemakkelijk groeiend bolgewas, dat bovenstaande naam draagt en wel poederkwast genoemd wordt, komt in den laatsten tijd ook in Europa meer ter sprake. Uit den krachtigen ongeveer één voet hoogen bloemstengel, komen de talrijke, mooie, roodgekleurde bloemen te voorschijn. Omdat zij allen ongeveer op dezelfde hoogte ingeplant zijn, heeft de bloeiwijze wel iets van een kwast.

De plant werd door KALBREYER, een reiziger van de beroemde firma JAMES VEITCH te Londen, op het eiland Los aan de kust van Guinea gelegen, gevonden, kort daarna, namelijk 23 Appil 1878, werd zij op eene bijeenkomst van de koninklijke Tuinbouwmaatschappij in bloei vertoond. Het bleek toen een zeer oude soort te zijn, die reeds door VALLET in zijn „Jardin du Roi" in 1608 beschreven is. De naam *H. Kalbreyeri* die BAKER er abusievelijk aan gaf, moet zijn: *Haemanthus multiflorus*, Martyn.

Het schijnt nu, dat de plant in meer streken van tropisch Afrika voorkomt. Zoo o. a. noemen de Abyssiniers haar leeuwenbloem en dragen de bollen als amuletten.

Wat hiervan zij, *H. multiflorus* wordt sinds jaren hier gekweekt; eenmaal in een tuin staande vermenigvuldigt zij zich door de knollen van zelf. Indien men die knollen eens in het jaar dadelijk na den bloei, uit de grond neemt, ze verdeelt en ze daarna weer in goed bewerkte grond uitplant, kan men er spoedig een partijtje van krijgen.

(Gartenflora 1 Oct. 1904). *w.*

ENT- HYBRIDEN.

Nog niet lang geleden verkeerden de meeste vakmannen in den waan, dat eene kruising of eene vermenging der eigenschappen van twee planten, door middel van enten, eene onmogelijkheid was. Het

is waar, bij het enten is gewoonlijk weinig of geen verandering in de structuur waar te nemen, de onderstam blijft zich zelf gelijk en de ent gaat ook zijn eigen gang. De uitzonderingen op dezen regel waren zoo zeldzaam, dat het langzamerhand als een dogma aangenomen was, dat ent en onderstam geen of ten minste bijzonder weinig invloed op elkaar uitoefenden. De bovengenoemde uitzonderingen nemen echter in aantal toe, en wij moeten eerlijk erkennen, dat er meer veranderingen door het enten ontstaan, als die wij gewoonlijk opmerken.

Het is een der talrijke vraagstukken in den tuinbouw, die slechts opgelost kunnen worden door langdurige proefnemingen en nauwkeurige waarnemingen. De gelukkigste proefnemer op dit nog nieuwe onderzoekingsveld is Prof. Daniel, van Rennes, op wiens prachtige resultaten wij nu en dan in Teysmannia reeds gewezen hebben.

Door de verschillende wijze van snoeien, insnijden en nijpen der planten wordt het evenwicht, dat ontstaat tusschen het absorbeeren der wortels en het bereiden van plantenvoedsel door de bladeren, verstoord. Veelal is het gevolg daarvan het ontstaan van een aantal scheuten—wild groeiende takken—, die een bijzonder krachtigen groei en soms andere vormen hebben. Zulk een geval is onlangs door Prof. Daniel onderzocht; een pereboom werd geducht ingesneden, daarna ontstonden er op verschillende plaatsen van den stam krachtig groeiende uitloopers. Het merkwaardige ervan was, dat de nieuwe scheuten of takken, als het ware tot drie verschillende planten behoorden. Aan den onderstam waren de takken van de kweepeer en aan de ent van de gewone peer. Tot zooverre is alles in orde, de onderstam was een kweepeer en de ent een gewone peer, maar op de plek (bourrelet) waar beiden aan elkaar gegroeid waren, ontstonden takken van een gemengd karakter, die deels op de kweepeer, deels op de gewone peer geleken. Een mikroskopisch onderzoek der bladeren gaf hetzelfde resultaat, ook had eene vermenging van struktuur plaats.

De klassieke voorbeelden van ent-hybriden zijn de Mispel van Bronvaux en de *Cytisus Laburnum* of *Laburnum vulgare*, vooral het laatste geval is merkwaardig, wij willen het daarom hier nog even herhalen. De Fransche kweeker Adam, entte een takje van *Cytisus purpurascens* op Laburnum (gouden regen), het resultaat was, dat na eenigen tijd op denzelfden boom takken ontstonden, waar-

van er eenige de bladeren en de gele bloemen van den gouden regen hadden, dus van den onderstam, anderen die van de ent en nog andere, die in verschillende stadium's, een vermenging der eigenschappen van beide genoemde soorten vertoonden.

De praktische kant van ent-hybridisatie is van zeer groot belang, b. v. bij de kultuur van den wijnstok. Toen de Phylloxera overal in de wijndistrikten zulke groote verwoestingen aanrichtte, werden verschillende middelen aangewend, om het kwaad te stuiten. Het middel waarmede men het meeste succes had, was het enten der edele druiven, op sommige Amerikaansche soorten, waarvan de wortelels min of meer imuun waren voor de druifluis.

De algemeene opinie meent, dat de onderstam geen nadeelige invloed op de vruchten uitoefent en dat de er van gemaakte wijn van dezelfde kwaliteit is, als die van niet geënte planten.

Prof. Daniel bestrijdt deze meening en in een merkwaardig opstel in de „Revue de viticulture" getiteld „Reconstruction du vignoble Francais" toont hij aan, dat er door het enten wel degelijk veranderingen ook in de vruchten plaats hebben. Wij kunnen schrijver niet volgen in al zijne bewijsvoeringen, waarin hij tot de slotsom komt, dat het mogelijk is door selectie hybriden te krijgen, die op hun eigen wortels tegen de ziekte bestand zijn en een goede kwaliteit wijn leveren.

(The Gardeners' Chronicle, Sept. 24, 1904). *w.*

HET GEBRUIK VAN KUNSTMEST BIJ GROENTETEELT EN BIJ POTCULTUUR.

Het is opmerkelijk hoe weinig bij groenteteelt en bij de cultuur van planten in potten, nog van kunstmest gebruik gemaakt wordt. Bij de ooftteelt is langzamerhand het vooroordeel, dat tegen genoemde mest bestaat, overwonnen.

In Europa schrijft men dien toestand gedeeltelijk toe aan de weinige resultaten, die sommige er mede verkregen. Bij onderzoek bleek het in dergelijke gevallen, dat de toepassing en de keus der meststoffen door onkundigen en dientengevolge op verkeerde wijze was geschiedt.

Zoo bevat Chilisalpeter, perchloraat in kleinere of grootere hoeveelheden. Is de hoeveelheid meer dan 3 pCt., dan komt reeds bij

de krachtige landbouwgewassen vergiftiging voor. De gevoeliger planten uit den groentetuin en nog meer de teere potgewassen, lijden al schade bij geringere hoeveelheden. Gewoonlijk is het vergift in zeer kleine hoeveelheid voorhanden en verder kan men van den handelaar garantie verlangen, dat het gehalte niet hooger mag zijn dan $^1/_3$ of $^1/_2$ pCt.

In de meeste gevallen is de nadeeligo werking ook niet aan het Perchlooraat-gehalte te wijten, maar eerder aan het Chloor in andere verbindingen, dat in de ruwe kalizouten voorhanden is. Dikwijls krijgt men van gewetenlooze handelaars Chilisalpeter, dat met de goedkoopere ruwe, Chloor bevattende kalizouten vervalscht is.

De in den landbouw, om de goedkoopte, veel gebruikte kalimeststoffen: als kainit en de z. g. 40 pCt. zouten, zijn in de fijnere groenteteelt slechts met voorzichtigheid en bij de potcultuur in het geheel niet te gebruiken. Daarvoor in de plaats neme men Chloorkali, die hoewel duurder veel zuiverder en ongevaarlijk is.

Indien men zuivere, onvervalschte meststoffen koopt en men past die voorzichtig toe, in het begin liever iets te weinig dan te veel, dan bestaat er geen gevaar van beschadiging voor de planten.

Een groot voordeel der kunstmatige mest bestaat in de snelle werking. Er zijn ook langzaam werkende als: Thomasmeel en Kaïnit. Wij gebruiken die echter in den tuinbouw niet, en geven de voorkeur aan Chloorkali, Chilisalpeter, superphosphaat of zwavelzure ammonia, die onmiddelijk werken. Het is bij den snellen groei van groenten en potplanten zeer te wenschen, over zulke dadelijk werkende meststoffen te beschikken.

Voegen we b. v. voor groente, in het begin van den groei er wat salpeterstikstof bij, dan zullen de meeste soorten b. v. radijs, koolrapen, boonen enz. eenige dagen vroeger geoogst kunnen worden. Kort voor den oogsttijd nog eens gegeven, doet het de planten weer doorgroeien en zal het tijdstip van oogsten later worden, ook superphosphaat oefent dezelfde werking uit.

Door toevoeging van Chilisalpeter bij planten in potten, gaan zij snel en krachtig groeien, later kan men ze door bemesting met kali en phosphaten mild doen bloeien. En wat een groot voordeel is van dergelijke bemesting, men kan de planten in veel kleiner potten kweeken; omdat zij daar al een voldoende hoeveelheid voedsel vinden, is het niet zoo noodzakelijk ze in grootere potten over te planten.

(*Gartenflora, 1 October 1904*). *w.*

EXPORT-ARTIKELEN UIT ADEN.

Velen hebben bij de uit- of de te huisreis Aden aangedaan en de dorre omgeving gezien. Behalve kleine hoeveelheden koffie, van bijzonder fijne kwaliteit, uit de binnenlanden, vind ik in onderstaand tijdschrift nog eenige minder bekende zaken, die van daar uitgevoerd worden, namelijk: Aloë, muskus, myrrhe en wierook.

Socotora-Aloë werd in 1903, 31.696 pond uitgevoerd, daarvan ging het grootste gedeelte of 29.120 pond naar Europa en de overige 2576 pond naar Bombay. Van myrrhe werd 1.344.000 pond geëxporteerd. Onder wierook wordt waarschijnlijk olibanum genoemd, afkomstig van *Boswellia Carteri*, de jaarlijksche oogst wordt geschat op 2.240.000 tot 3.360.000 pond, het wordt in den herfst verzameld en in den winter aan de markt gebracht. De uitvoer bestaat hoofdzakelijk naar Bombay, omdat het in Indië overal gebruikt wordt. Muskus is een voortbrengsel uit het dierenrijk, de zeer kleine productie en de hooge prijzen zijn oorzaak van allerlei vervalschingen, de jaarlijksche uitvoer is 250 tot 300 pond, ongeveer de helft hiervan gaat naar New York.

w.

(*Gardeners' Chronicle, 1 Oct. 1904*).

VERVOER VAN FIJNE GROENTEN EN VRUCHTEN PER SPOOR.

Zooals bekend is wordt door de meeste spoorwegmaatschappijen in Europa en in Amerika alles in het werk gesteld, om het vervoer van fijne groenten en vruchten te doen toenemen.

In Engeland heeft men nu weer middelen bedacht en uitgevoerd, die het reeds groote vervoer sterk doen toenemen. De genoemde Maatschappijen laten in hunne werkplaatsen eenvoudige mandjes en kistjes maken van verschillende grootte, de kleinste kosten *f* 0.10, de grootste *f* 0.275 per stuk. De laatste kunnen ongeveer 30 Kg. vruchten bevatten. De vracht kan betaald worden met postzegels, die aan alle stations te koop zijn.

Binnen een rayon van 5 KM. is de vracht voor 8 Kg. *f* 0.20, het vervoer heeft plaats met personentreinen en wordt voor iedere 2½ Kg. meer met *f* 0.05 verhoogd. In 1900 heeft de Great. Eastern 149.000 mandjes met vruchten vervoerd.

Het groote voordeel voor de Maatschappijen is, dat zij met de door haar zelf gemaakte mandjes en kisten, de geheele capaciteit der waggons kunnen vullen, alles past; en ze zijn gemakkelijk te behandelen.

w.

(*Revue Horticole, 16 October 1904*).

NOG EENS HET STEENKOLENGAS EN DE BOOMEN.

Naar aanleiding van het opstel van Witte over bovengenoemd onderwerp, uit Sempervirens, overgenomen in de vorige aflevering van Teysmannia, schrijft de heer P. Westebroek uit 's Gravenhage, in eerstgenoemd tijdschrift het volgende: Terecht beschouwt de Directie van de gasfabriek het bestaan van lekken een groot verlies voor haar bedrijf, en beijvert zij zich ook daarom, die zooveel mogelijk te voorkomen.

Vroeger werden, naar ik meen, voor het aanwijzen van gaslekken premiën gegeven, tegenwoordig gaat men aldus te werk. Op zekere afstanden worden boven de buisleidingen gaatjes in den grond geboord, boven in dit boorgat wordt een glazen buisje geplaatst en rondom met aarde aangevuld. In dit buisje brengt men een wit papiertje, gedrenkt in een oplossing van 3.75 gram palladiumchloride en 1.25 gram goudchloride in een liter gedistilleerd water; wordt dit papiertje na eenige oogenblikken bruin, dan is zulks een bewijs dat er een gaslek aanwezig is; hoe donkerder het papiertje wordt — soms wordt het zwart — hoe grooter het lek is.

Zoo worden de buisleidingen geregeld getoetst en niet het minst die in de nabijheid van boomen.

Nu kan het zijn, dat na ontgravingen voor riooleering als anderszins, plotseling gaslekken ontstaan, door het ongelijk zakken der buisleidingen, dan is het leggen van dubbele buizen, waarvan de buitenste met de buitenlucht in verbinding staat aan te bevelen, doch wegens de groote kosten in steden onuitvoerbaar.

Staan er Iepenboomen in de nabijheid, dan is het bestaan van een gaslek spoedig te constateeren; bij de kleinste lekken raakt de kurklaag van den stam los en de bast wordt bruin en sponsachtig, een bewijs dat de bovengrondsche deelen der plant ziek worden, want zulks doet zich niet voor, wanneer de wortels door rioolvocht of andere oorzaken afsterven. Wordt dit verschijnsel nu bemerkt,

dan behoeft men niet te twijfelen, of er is een gaslek en is het zaak dit zoo spoedig mogelijk dicht te maken.

Is het lek niet te groot, heeft het niet te lang bestaan en zijn de bladeren van den boom nog gezond, al is de bast ook sterk afgeschilferd, dan is de boom, als hij hoog genoeg staat nog wel te redden, door den grond over een groote oppervlakte weg te graven en het gat gedurende eenigen tijd, driemaal daags met water vol te gieten, en daarna met goede voedzame aarde te vullen. De ondergrond is dan als uitgewasschen en de boom vindt in de versche aarde nieuw voedsel.

Dikwijls heb ik dit middel toegepast met gunstig gevolg, het treft echter alleen doel bij Iepen, omdat men bij andere boomen de schade eerst bij het verwelken der bladeren opmerkt, en dan is het meestal te laat. Mij ten minste is geen boom bekend, die dezefde eigenschap als de Iep vertoont, een groot voordeel voor dezen boom voor straatbeplanting.

(*Sempervirens, 17 Sept. 1904*). *w.*

NIEUWE HYBRIDEN VAN ANTHURIUM ANDREANUM.

Hoewel hier de soorten Anthurium's met mooi loof bekend genoeg zijn en men soms van *A. critallinum* prachtexemplaren ziet, is zulks niet het geval met de fraaibloeiende soorten en variëteiten. Zij verdienen toch onze grootste belangstelling, bloembladeren van 25 cm. lang en 20 cm. breed, van schitterende rood tot zuiver wit en al de doortusschen liggende nuances, zijn er niet zeldzaam onder.

Ik gebruik daar het woord bloemblad, dat niet juist is, want de eigenlijke bloemen der Anthuriums zijn uiterst klein en onaanzienlijk, zij zijn geplaatst op een dikke bloemkolf en deze is gedeeltelijk omringd door het schutblad, dit laatste is groot, fraaigevormd en meestal prachtig gekleurd. Het heeft nog het voordeel, dat het lang frisch blijft, onder gustige omstandigheden blijft het ongeveer een maand de vorm en de mooie kleur behouden, ook afgesneden in een vaas met water houden de bloemen der Anthurium's zich lang goed.

Wij hebben er in Teysmannia reeds meer opgewezen, van hoeveel nut de Anthurium's voor de versiering van gaanderijen en ook voor snijbloemen kunnen zijn.

De twee hoofdsoorten, die het langst in cultuur zijn, zijn *Anth. Scherzerianum* en *A. Andreanum*, de eerste bloeit in de benedenlanden niet, de tweede hoewel boven ook mooier, doet het in de warmte wel, indien de cultuur-methode goed is.

Het is te begrijpen, dat men getracht heeft van zulke fraaibloeiende planten hybriden te verkrijgen en wij moeten erkennen, niet zonder succes.

In onderstaand tijdschrift komt een verslag voor van hybridisatie proeven, genomen door den heer Valvassari, Directeur van de tuinbouwschool te Florence. Reeds vijftien jaar is genoemde heer bezig met zijne proeven, door hybridisatie en selectie is hij er in geslaagd een aantal prachtige nieuwigheden te kweeken.

Hij begon met het hybridiseeren der volgende soorten: *Anthurium Andreanum, ornatum, ferrierense en Lindenianum.*

Na een aanvankelijke succes, gebruikte hij de fraaiste variëteiten en hybriden voor herkruising. Het doel was, om altijd grootere schutbladen en kleinere bloemkolven te krijgen, van verschillende kleuren op lange dunne bloemstengels gedragen. Een der reden, waaraan het goed succes te wijten is, bestaat in het feit, dat het werk zeer in het groot gedreven werd: hij heeft meer dan 3500 jonge, uit verschillende kruisingen verkregen plantjes in observatie. De serie variëteiten met tweekleurige schutbladen is reeds talrijk en schijnt nog te vermeerderen.

Tot nu toe heeft Valvassari, zijne merkwaardige nieuwigheden nog niet in den handel gebracht, in het aanstaande voorjaar zal zulks plaats hebben, door tuusschenkomst van de firma Chantrier frères te Mortefontaine (Oise).

Reeds eenigen tijd geleden zijn eenige der eerst verkregen hybriden, op de bijeenkomsten van de nationale vereeniging voor tuinbouw te Parijs tentoongesteld, en wekten daar de algemeene bewondering op. Zij hadden zeer groote schutbladen, vooral *Anth. Andreanum rhodochtorum, A. A. album, A. A. roseum grandiflorum* enz. Zij worden echter overtroffen door de later verkregen hybriden. Een merkwaardigheid is, dat er onder de nieuwigheden zooveel zijn, met groene of gedeeltelijk groene schutbladen; deze hebben natuurlijk voor versiering geen waarde, en worden ook niet aangehouden.

De volgende nieuwigheden worden in het voorjaar 1905 in den handel gebracht, er zijn er zelfs bij, zooals: *Prof. Mussat, Madme,*

Ballif, *Prof. Engler*, *Souvenir de Madme Hardy*, met driekleurige schutbladen.

Anthurium Andreanum Prof. Mussat is een krachtige plant met middelmatig groote bladeren, het schutblad is bijzonder groot, circa 29 cm. lang en 15 cm. breed, door een krachtige bloemsteel gedragen, die zich naar voren iets ombuigt en zoodoende het enorme schutblad nog meer in het oog doet vallen, de kleur van het midden is ivoorwit aan de kant in lichtgroen overgaande, het wit wordt bij het ouder worden der bloem iets roze, de bovenste lobben van het blad zijn eerst lichtroze en worden langzamerhand donkerder.

A. A. Souvenir de M. Hardy, een mooi groeiende plant met lange bladeren, het schutblad is zeer groot, 28 cm. lang en 21 cm. breed, hoogrood met zeegroene randen.

A. A. President Viger, met flinke ovale bladeren en een groot rondachtig schutblad, donker rose gekleurd.

A. A. Fernande Viger, met een rechtopstaand schutblad, eenigszins driehoekig van vorm, in het begin wit met iets rose in een glanzende sneeuwwitte tint overgaande.

A. A. Marquis Niccolo Ridalfi, schutblad zeer groot, 25 cm. lang en 20 cm. breed, wit ietwat zeegroen getint aan de randen, mooi gevormd en op een krachttigen bloemsteel geplaatst.

A. A. Président Bellair, schutblad zeer groot, rondachtig, donker bloedrood.

A. A. Prof Engler, schutblad zeer groot, ietwat ovaal, kleur wit met roze getint.

Er zijn er nog meer, de in het kort beschreven variëteiten zijn echter voldoende, om ons te doen zien, wat de hybridisatie-kunst bij dit Authurium-ras vermag en om ons te doen verlangen er eenige van te bezitten.

(*Revue Horticole*, *16 Oct. 1904*). *w.*

JACARANDA MIMOSAEFOLIA. D. Don.

In de laatste maanden hebben veel wandelaars in 's Lands Plantentuin een boompje bewonderd, dat als bedekt was met vrij groote blauwe bloemen, het was de Braziliaansche *Jacaranda mimosaefolia*. De talrijke klokvormige bloemen zijn in groote pluimen dicht bij elkaar geplaatst en maken zulk een schitterend effect, dat zij op aanzienlijken afstand al in het oog vallen.

In onderstaand tijdschrift komt een afbeelding van een pluim met bloemen voor, genomen van een plant, die in de koude kas op een buitenplaats in Engeland bloeide; men schrijft dat de plant daar gemakkelijk groeit en nu en dan mild bloeit. Men zou hieruit opmaken, dat het geen echt tropische maar een subtropische plant is. Sedert lang stond de plant hier in het kwartier van de Bignoniaceeën, groeide daar vrij wel, maakte lange spichtige stammen maar bloeide nooit. Ik meende de reden daarvan te moeten zoeken in het feit, dat de plant het hier te warm had en het beter in een subtropisch klimaat zoude doen.

Eenige jaren geleden echter zag ik te Penang in de nabijheid van den Botanischen tuin, een kleine laan van een boompje, dat ik in de verte veronderstelde een Boengoer te zijn, de bloemen waren echter minder paarsch, meer blauw, dichter bijkomende zag ik dat het Jacaranda mimosaefolia was. Het is te Penang warmer dan te Buitenzorg, de temperatuur kon dus de reden niet zijn, dat de plant hier niet bloeide, zij stond daar echter in de volle zon en in zandachtigen schralen grond.

Te Buitenzorg komende, beproefde ik een paar planten in den heestertuin, daar is de grond ook zandachtiger, en de resultaten waren uitstekend, zoo nu en dan is de kruin van het geheele boompje met de prachtige blauwe bloemen bedekt.

Volgens den Index Kewensis is de naam *J. mimosaefolia* synoniem met *J. ovalifolia* R. Br. en is de laatste naam de juiste. De naam mimosaefolia zegt ons meer, want de kleine blaadjes gelijken bijzonder veel op die van Mimosa. *w.*

(*The Gardeners' Chronicle, 24 Sept. 1904*).

NAWERKING VAN STALMEST.

Werd eenige jaren geleden aanbevolen suikerriet met stalmest te bemesten, hetgeen behalve, dat de grond er humusrijker door wordt, ook nog de dongkellan-ziekte zou tegen gaan; proeven, in die richting genomen door het Proefstation Oost-Java, hebben echter tegenovergestelde uitkomsten opgeleverd. Extra toevoer van stalmest, hoewel aanvankelijk den groei van het riet sterk bevorderend, ten slotte op daarvoor vatbare gronden het riet eerder doen afsterven en zoodoende meer kwaad dan goed gedaan.

Kobus ging nu na of wellicht de humustoevoer eerst bij een

volgenden rietoogst tot zijn recht kwam. Op grond zijner proeven komt Kobus tot de conclusie, dat er van eene nawerking van den stalmest, die zich na drie jaren uit, in eene vermeerdering der suikerprodukties, geen sprake is.

Bovenstaand onderzoek geeft Kobus aanleiding, om de door VAN BIJLERT uitgesproken stelling, dat bij de rietcultuur op gronden met een hoog gehalte aan colloïdale bestanddeelen en met weinig humus, aan het gebruik van boengkil en dergelijke de voorkeur gegeven moet worden boven dat van zwavelzure ammonia, nader te onderzoeken. Kobus vindt nu, dat op een dergelijken grond met zwavelzure ammonia bemesting, zeer bevredigende rietprodukties verkregen werden en bij de in 1901 geoogste vergelijkende proeven, de zwavelzure ammoniavakken, vrij wat meer opbrachten dan de boengkilvakken.

In het geval waar VAN BIJLERT bij een met zwavelzure ammonia behandelden grond het ontwijken van ammoniak constateert en dit toeschrijft aan de ontledende werking van de colloïdale lichamen in het bijzonder de ijzeroxyde, vindt Kobus dat het ammoniaverlies een gevolg is van de in den bedoelde grond aanwezige koolzure kalk (o a. 0.07 pCt.), daarin voorhanden in de vorm van kleine stukjes schelp.

(Archief v. d. Java-Suiker ind. Afl. 21 1904). *t. d. h.*

BEMESTINGSPROEVEN MET KALKSTIKSTOF.

In Dl. 14 p. 422 van dit tijdschrift komt een referaat voor handelende over kalkstikstof. Met deze nieuwe hulpmeststof heeft ADOLF MAYER bemestingsproeven genomen, zoowel in potten als in 't vrije veld. Genoemde onderzoeker trekt naar aanleiding der verkregen uitkomsten de volgende conclusies:

1. De stikstof in den vorm van het nieuwe met behulp van calciumcarbid, uit de lucht gewonnen praeparaat, dat ons door de „Cyanidgesellschaft" ter beschikking werd gesteld is in den grond gebracht over eenigen tijd goed beschikbaar voor onze verschillende cultuurgewassen.

2. Omdat de nieuwe meststof, zooals deze is, vergiftige stoffen bevat, of zoodanige te voorschijn roept, is eene nauwkeurige studie bij verschillende planten en grondsoorten er voor noodig, om deze stoffen onschadelijk te maken, zonder dat men er echter aan behoeft te wanhopen, deze schadelijke invloeden spoedig meester te worden.

3. De toekomst der kalkstikstof in den landbouw is volgens mijne meening alleen afhankelijk van het technisch-economisch vraagstuk, of de fabricatie-kosten daarvan op één niveau kunnen worden gebracht met de tegenwoordig, voor hetzelfde doel gebruikt wordende handelsmeststoffen, zwavelzure ammoniak en Chilisalpeter, omtrent welke kwestie mij tot nog toe slechts zeer onvoldoende en officieuse mededeelingen bekend zijn.

(Landbouwkundig Tijdschrift afl. 5 en 6). *t. d. h.*

UIT HET OCTOBER-BERICHT DER FIRMA SCHIMMEL & Co.

De uitvoer van aetherische oliën neemt in Duitschland van jaar tot jaar toe. Bedroeg de uitvoer daarvan in 1900 4.634 000 mark, in 1903 is dat bedrag gestegen tot 5.942.000 mark.

Kananga-olie. In den loop van het jaar werd een groote partij van eenige duizenden flesschen direct van Batavia betrokken, die na zuivering door distillatie in het vacuum nu voor den verkoop is bestemd. De kwaliteit is uitmuntend. De prijs is natuurlijk hooger dan van de ruwe olie, welke veel hars en onzuiverheden bevat, doch bij het zuiveren daarvan gaat van de olie veel verloren.

Citronella-olie. De produktie, welke in het jaar 1903 200,000 pond minder bedroeg, dan in 1902, is in den loop van het jaar weer toegenomen, althans over de laatste 7 maanden van het jaar bedroeg die in 1904, 710.071 pond, tegen 562.875 in 1903. Hiervan ging de grootste hoeveelheid naar de Vereenigde Staten, 325,419 pond. Een derde van de totale produktie gaat door handen van boven genoemde firma.

De geraniol bereiding verbruikt groote hoeveelheden citronelle-olie.

Het gouvernement te Ceylon schijnt voornemens te zijn ernstige maatregelen te nemen, om de toenemende olievervalschingen, welke de Ceylon-olie in discrediet brengen, tegen te gaan. Op voorstel van den directeur van den botanischen tuin te Peradenya, den heer Willis, wil men de uit te voeren olie, vooraf op zuiverheid doen onderzoeken en daarna met een gouvernementsstempel waarmerken.

Cypressen-olie. Wordt meer en meer gevraagd als bestrijdingsmiddel tegen kinkhoest.

Aetherische extractief-oliën. In Zuid-Frankrijk bestaat een uitgebreide bloemen-cultuur. De geur wordt gewonnen door de bloemen met benzine te extraheeren. Het benzine-extract wordt verder gezuiverd, tot men de zuivere olie overhoudt. Sommige van de aldus gewonnen oliën vertegenwoordigen een enorme waarde. 1 KG. viooltjes-olie komt den fabrikant op 48.000 gulden te staan. De zuivere viooltjes-olie ruikt weinig naar boschviooltjes. Deze treedt eerst aan den dag bij eene verdunning van 1 : 5000 tot 10000.

Zoo geven 600 KG. resedabloemen 17.3; 1300 KG. oranje bloemen 72.1; 8000 KG. fransche rozen 402.3; 2000 KG. jasmijnbloemen 153.3 grammen olie.

Muskaatnoten-olie. De firma distilleerde zelf de olie uit de noten en vond dat hare olie aanzienlijk beter is dan die gewoonlijk in den handel voorkomt, wat zij toeschrijft aan de kwaliteit van de grondstof. De handelsolie wordt gewoonlijk gedistilleerd uit wormstekige, vooze noten m. a. w. uit den noten afval. De eigen gedistilleerde olie had de volgende constanten: Soortelijk gewicht d_{15}° 0.922, draaiend vermogen $\alpha_D + 7^{\circ}52'$; oplosbaar in 0 5 vol. 90 procentige alcohol, terwijl de gewone handelsolie een soortelijk gewicht van 0.870 tot 0.920, een draaiend vermogen van $+ 11^{\circ}$ tot $+ 30^{\circ}$ heeft en oplosbaar in 1 : 3 vol. 90 procentige alcohol.

Moskuszaden-olie.

Uit Java werd een groote partij zaad ontvangen, waaruit men bezig is de olie te distilleeren. Naar de olie was groote vraag.

Patchouli-olie. Door de groote vraag naar blad heeft zich de cultuur in de Straits weer uitgebreid. De firma betrekt haar waar uit Singapore.

In Singapore klaagt men over moeilijkheden bij het transport naar Europa; vele booten willen geen patchouli blad laden, omdat voorgekomen is, dat het andere lading door de penetrante geur bedorven had.

t d. h.

EEN CAOUTCHOUC WASCHMACHINE OP DE ONDERNEMING.

Burgess stelt voor de gewone waschmachine, welke de caoutchoucfabrikanten bezigen voor het zuiveren van het ruwe caoutchouc, in gebruik te stellen op de caoutchouc ondernemingen.

In haar eenvoudigsten vorm bestaat deze waschmachine uit twee gegroefde walzen, welke met verschillende snelheid in tegenge-

stolde richting draaien en waartusschen het caoutchouc onder een krachtigen waterstraal wordt gekneed.

Voor een groote caoutchouc onderneming van Parrarubber zal de bereiding in den vorm van „biscuits" te omslachtig blijken te zijn.

Een caoutchouc waschmachine zal toch het werk vlugger kunnen afdoen. Te dien einde behoeft men het gestolde caoutchouc slechts eenige malen tusschen de walzen te laten gaan en daarna te drogen. De op deze wijze gevormde bladen caoutchouc kan men verschillend dik maken.

Deze bereiding toegepast op „scraps" (het op de stammen gestolde produkt van *Hevea brasiliensis*) zou de waarde ervan aanzienlijk doen stijgen.

De voordeelen van deze bereiding zouden zijn:

1e het voortgebrachte produkt is zoo zuiver mogelijk, zonder dat van kostbare chemische middelen is gebruik gemaakt.

2e het produkt is uniform van kwaliteit.

3e het kan dadelijk op caoutchouc artikelen worden verwerkt.

4e de bereiding bespaart den planter veel handenarbeid.

5e bij gebruikmaking van droogkamers kan de oogst in zeer korten tijd aan de markt worden gebracht.

De „Federated Engineering Co." te Singapore heeft bereids een waschmachine voor het hierboven besproken doel geconstrueerd.

Het spreekt van zelf dat deze bereidingswijze met succes zich laat toepassen op het produkt van Ficus elastica.

(*Agric. Bull of the Straits Vol. III No. 8.*) t. d. h.

CONFITUREN.

Het syndicaat der suikerfabriekanten van Laon (Frankrijk) heeft prijsvragen uitgeschreven voor de bereiding van confituren, en houdt tevens een tentoonstelling van deze artikelen. Er worden groote prijzen uitgeloofd, voor fabriekmatig bereide confituren voor den handel, maar ook voor in huis bereide waar.

Het bereiden van confituren wordt in Frankrijk, nadat de suiker door het verminderen tot 25 fr. van het geheven recht op dit voedingsmiddel, in het groot gedreven. Het gebruik er van is sedert die vermindering sterk toegenomen, van 1902 tot 1903 was het 47 pCt. minder dan in 1903—1904.

Op alle wijzen trachten de suikerfabriekanten, geholpen door den Staat, de confituren-fabrikage aan te moedigen, teneinde daardoor het suikergebruik nog toe te doen nemen.

(*Revue Horticole, 16 October 1904*). *w.*

CLASSIFICATIE VAN DAHLIA'S.

Zoodra een plantensoort populair wordt, en er een groot aantal verscheidenheden van ontstaan, is het nuttig om het overzicht gemakkelijk te maken, deze onder verschillende groepen te brengen. In dit geval verkeeren de Dahlia's, daarvan zijn het vooral de z.g. Cactus-Dahlia's, die in den laatsten tijd veel van zich doen spreken en waarvan ieder jaar nieuwe en mooiere variëteiten aangeboden worden.

In Duitschland heeft men zich verzet tegen den naam Cactus-Dahlia's, men wilde ze daar Edel-Dahlia's genoemd hebben; eerstgenoemde naam heeft echter burgerrecht verkregen en het is vergeefsche moeite, daarvoor een andere naam in de plaats te willen stellen.

De oude Dahlia's met de groote zware dubbele bloemen, zooals wij ze in onze jeugd kenden, zijn er haast niet meer, later kwamen de Pompon of Liliput Dahlia's in de mode, met kleine mooi gevormde bloemen, eindelijk ontstonden de Cactus-Dahlia's en deze vielen spoedig overal in den smaak, het werd tot zekere hoogte een modebloem en thans bestaan er een groot aantal variëteiten van. Behalve de genoemde ontstond er nog een ras met eenigszins anders gevormde bloemen, dat de Heer Grignon in onderstaand tijdschrift voorstelt Sier-Dahlia's te noemen. Zij zijn uit eenzelfde type ontstaan; het onderscheid is daarom niet altijd even duidelijk. De echte Cactus Dahlia's hebben bloemen, waarvan ieder blaadje naar achter omgebogen is, als het ware een pijpje wordt, verder zijn ze nog al eens onregelmatig gevormd, de Sier Dahlia's hebben platte bloembladen, die iets puntig zijn en waarvan alleen de punt omgebogen is, de bloemen zijn zeer regelmatig.

Typische voorbeelden van beide rassen zijn, Cactus Dahlia's: J. J. Crowe, Fernande Viger, Gabriel, Gloriosa, Captain Broad en Progenitor, voor Sier Dahlia's: Madame van den Daele, Minos, Maid of Kent, Domino enz.

(*Revue Horticole, 16 Oct. 1904*) *w.*

INVLOED VAN DE WARMTE OP DE GROOTTE EN DEN DUUR DER BLOEMEN.

De groote hitte, waarvan in Europa in den zomer van het afgeloopen jaar zoowel mensch als dier en plant te lijden heeft gehad, deed ook op de bloemen haar invloed gelden. Zoo groeiden en bloeiden sommige plantensoorten als: Dahlia's, Canna's, Gazania's, Petunia's, Helianthus (zonnebloemen) en andere compositen beter dan ooit; terwijl men van anderen de bloemen kleiner, onaanzienlijker zag worden, ook verwelkten ze spoediger. Tot de soorten, welker bloemen er het meeste van te lijden hadden, worden genoemd: Anjelieren, Asters, Gladiolus, Rozen, Goudsbloemen, Begonia's, Verbena's, Zinnia's, Phlox enz.

Men zocht en vond een middel om het euvel tegen te gaan, door namelijk op het midden van den dag als de hitte het grootst is, de planten een weinig tegen de felle zonnestralen te beschermen. Men spande er dun katoen op latten gespijkerd overheen, de resultaten waren zeer voldoende, de bloemen ontwikkelden zich normaal en zij verwelkten niet zoo snel. Verder bedekte men den grond met half vergaan blad, stroo of iets dergelijks, om al te groote verdamping tegen te gaan, en bespoot, zoodra de zon weg was, de bloemknoppen met een fijne spuit.

(Revue Horticole, No. 16, 1904). *w.*

Ofschoon hier de groote hitte ook geen gunstigen invloed op de ontwikkeling der bloemen van bovengenoemde planten uitoefent, is zulks hier bij ons de voornaamste hinderpaal voor den milden bloei. Veel meer hinderen ons de zware slagregens, men moet de fijnere bloemen na zulk een bui zien, dikwijls liggen de planten tegen den grond en zijn alle bloemen stuk geslagen, het is of het er op gehageld heeft. Licht verplaatsbare dakjes, ter bescherming voor de zware buien zijn hier meer noodig dan beschuttings-middelen tegen de felle zon. De toepassing daarvan is echter niet zoo eenvoudig als het wel schijnt, en omdat men zelf de zorg er voor op zich moet nemen. Onze inlandsche tuinlieden vergeten soms ze er op tijd op te leggen maar meer nog, om ze er na de bui

dadelijk weer af te nemen. De planten blijven dan veel te lang in de schaduw en worden dientengevolge zwak.

Ref.

VANDA TERES Lndl.

Een mooie groep Vanda's vormen de verschillende variëteiten van bovengenoemde soort. Zij zijn gemakkelijk te herkennen aan de rolronde bladeren en stengels. Wij hebben hier nog al moeite om ze voortdurend behoorlijk te doen groeien en bloeien.

Zij hebben eene standplaats noodig in de volle zon en moeten tijdens den groei flink begoten worden, eene besproeiing over de geheele plant, doet ze goed.

Behalve de echte *Vanda teres* zijn er nog andere met rolronde stengels en bladeren, o.a. *Vanda Hookeriana* Rchb. f. met vrij groote bloemen, wit gevlakt met rose en magenta, een zeer fraaie soort, die in onzen Archipel hier en daar voorkomt, o.a. ontvingen wij planten van Bangka, waar zij op vochtige plaatsen gevonden wordt, goed groeit zij daar tusschen heesters, die boven moeras of water groeien. De Orchidee groeit zelf niet zoozeer in het water, maar houdt van een zeer vochtige atmospheer.

Wij zullen haar hier moeten kweeken evenals sommige *Renanthera*-soorten, in de volle zon.

In Europa doet men ook veel moeite voor het kweeken van *Vanda teres;* in het onderstaande tijdschrift komen de volgende wenken daarover voor.

Na den bloei snijden sommige kweekers de stengels op drie à vier voet van den top af en planten die takken in potten of op vakken, met sphagnum of dergelijk materiaal gevuld. Een betere wijze van vermeerderen, waarbij men ook een milder bloei krijgt is de volgende: men plaatst in den pot een stelling, vervaardigd van latten van stevig hout en bindt daar de stengels tegen aan, zoodra ze op het hout vastgegroeid zijn en ze komen boven de stelling uit, zaagt men op ongeveer 3 vt. beneden de toppen, de stellaadje door en snijdt ook op dezelfde hoogte de stengels af, daarna plant men het geheel (stengels met stelling) in een nieuwen pot. Een paar weken moeten de pas afgesneden stengels in de schaduw gehouden en goed begoten worden, daarna zijn ze vastgegroeid en kunnen weer op de gewone plaats, zooveel mogelijk in de zon, geplaatst worden.

Boven op de latten van de oude stelling kan men weer nieuwe latten schroeven, waardoor de krachtig groeiende stengels den steun vinden, die zij noodig hebben.

Onder gunstige omstandigheden, groeien de oude afgesneden planten weer door, ook daar moeten dan houten geraamten geplaatst worden.

(Gardener's Chronicle, 20 Augustus 1904). *w.*

DE AARDBEIENTEELT IN DE TROPEN.

(Vervolg van pag. 634)

Uit een vorig artikel hebben we gezien, dat de teelt der aardbeien in de tropen zeer goed mogelijk is, indien men op een zekere hoogte boven de zee plant en een goede keus der te planten variëteiten doet.

Ofschoon men in West-Afrika bij de minder goed geslaagde proeven, toch de beste resultaten kreeg met de variëteiten met kleine vruchten, slaagde men overal elders beter met de verscheidenheden, die grootere vruchten voortbrengen. Dit ras verkregen uit eene kruising van twee of drie Amerikaansche soorten, de z.g. aardbei van Chili, aardbei van Virginië en de grootbloemige aardbei, schijnt zich beter voor een tropisch klimaat te eigenen.

Een bezwaar is, dat de laatstgenoemde verscheidenheden zich niet zoo constant door middel van zaad vermenigvuldigen, omdat zij uit eene kruising van verschillende soorten bestaan; de voordeelen echter van een overvloedigen oogst en van groote vruchten, weegt daar wel eenigszins tegen op.

Eenige soorten met groote vruchten geven betere resultaten dan andere, men heeft echter nog te weinig ervaring op dit gebied, om met zekerheid eene keus te doen onder de talrijke verscheidenheden, het meest geschikt voor de verschillende kolonies. Men meent dat de variëteiten ontstaan, uit een selectie in de tropen zelf, beter zullen voldoen dan de Europeesche. Zoo heeft de Amerikaansche Pomologische vereeniging in Florida door tal van proeven bewezen, dat de beste variëteiten bestaan in de plaatselijk door bevruchting en teeltkeuze verkregene. Ofschoon Florida niet geheel tot de tropen, maar meer tot de subtropische landen gerekend moet worden, gedijen daar echter vooral in het zuiden veel tropische gewassen.

Een liefhebber van tuinbouw, Generaal Baker geeft de volgende opmerkingen, naar aanleiding van zijne proeven met de teelt van aardbeien te Ootakamund in de Nilghiris, het hooggebergte van Britsch-Indië. De aardbei kan gemakkelijk gekweekt worden, het is echter lastig, om door het verschil van klimaat uit Europa planten te krijgen, die goed vruchtdragen. Dientengevolge raadt de Generaal, na al de Engelsche soorten zonder veel succes beproefd te hebben aan, planten uit Australië of Amerika te laten komen. Indien zulks om de een of andere reden niet kan, dan zoude het beter zijn de reeds in cultuur zijnde verscheidenheden, door teeltkeuze te veredelen, of hetgeen ook kan, uit Amerika of uit Australië zaden te ontbieden.

Voor Britsch-Indië heeft de heer Seers, op een hoogte van 2000 M. goede resultaten verkregen met de volgende variëteiten: *Keen's seedling*, *Héricart de Thury*, *Black Prince*, *La Grosse sucrée*, *President*, *Sir Jh. Paxton*, *Sir Charles Napier*, *James Veitch*, *British Queen*, *Dr. Hogg*, *Fromore late Pine*, *Waterloo*.

De gewone maandbloeiers blijven tamelijk constant bij de vermenigvuldiging door zaad. Wat betreft soorten met grootere vruchten, zijn de meeningen verdeeld, sommige kweekers bevelen de vermenigvuldiging door middel van zaad aan, anderen willen slechts door middel van uitspruitsels vermeerderen.

Indien het met de noodige kennis en zorg geschiedt is de voortplanting door zaad, eenvoudig genoeg en het gaat snel. Het planten van uitspruitsels geeft eerder resultaten en wat meer beteekend, het ras blijft zuiver; het is echter moeielijk en dikwijls kostbaar om aan goede planten te komen.

Het beste zal waarschijnlijk zijn beide methodes toe te passen, d.w.z., men beginne met zaad van de beste variëteiten te laten komen, de daaruit verkregen planten onderwerpe men aan een zorgvuldige en herhaalde teeltkeuze, teneinde op die wijze een ras te verkrijgen, dat geschikt voor het klimaat is en een flinke hoeveelheid groote smakelijke vruchten oplevert.

Ofschoon de aardbeien van een doorlatende humusrijke grond houden en zij in den regentijd in zware gronden last van verrotten hebben, zoo is te lichte zuivere humus toch niet het beste, de grond moet wat vaster zijn, een zandachtige kleigrond, die door humusrijke stoffen flink bemest is, schijnt het geschiktste voor de plant te zijn. De vruchtbaarheid van den grond komt er voor den

aanleg van de aardbei-tuinen nog meer op aan als in Europa, omdat door de zware regens zooveel voedende bestanddeelen uit den grond wegspoelen; het is daarom noodig de planten, om de 1, 2 à 3 jaar, al naarmate de kwaliteit van den grond, op nieuwe vakken over te brengen.

Phosphaten en kalizouten oefenen een gunstigen invloed op den groei, evenals op de vruchtzetting en de kwaliteit der vruchten uit.

Het zaad, dat men uit Europa of van elders laat komen moet afkomstig zijn van uitgezochte mooie vruchten, en gewonnen worden door het in de schaduw doen drogen der vruchten. Meestal wascht men het zaad uit de vruchten, het schijnt dat het herhaalde wasschen en daardoor weeken van het zaad in water, een ongunstigen invloed op de kiembaarheid van het zaad heeft, zulks komt te meer uit als het zaad over groote afstanden in een tropische temperatuur verzonden moet worden.

Men zaait in bakken van ongeveer 10 cm. diepte, waar onderin gaten, eenigszins met scherven bedekt, om een goede drainage te krijgen. De aarde moet poreus zijn, het is daarom nuttig er een goede hoeveelheid zand mede te vermengen; de kleine zaadjes moeten slechts even bedekt worden. Het begieten moet voorzichtig geschieden, daar bij een eenigszins ruwe begieting, de zaadjes wegspoelen. Als de plantjes drie blaadjes hebben, plante men ze over in andere bakjes, in het begin van den regentijd moeten ze op de vakken worden overgebracht. Bij eene goede cultuurwijze en onder gunstige omstandigheden dragen zij binnen het jaar vrucht.

Zooals boven is aangegeven moet men in minder goede gronden de planten niet veel langer dan een jaar op een vak laten staan, op vruchtbaarder terreinen twee op zijn hoogst drie jaar. Men neemt dan de ranken en plant die op vakken 30 à 40 cm. van elkaar.

De vakken moeten wat hooger liggen dan het omringende terrein, want het regenwater moet spoedig weg kunnen vloeien, bij droogte is flink begieten dringend noodig, ook het zuiver houden van onkruid enz. mag nooit verzuimd worden.

Indien bovengenoemde wenken gevolgd worden, meent men dat overal in de tropen, op een zekere hoogte boven de zee, zeer goede aardbeien geteeld kunnen worden.

(*Journal d'agriculture tropicale*, Augustus 1904). *w.*

BONTBLADERIGE ABUTILON'S.

Het geslacht *Abutilon* met de gestreepte zuiver klokvormige bloemen, is nauw verwant aan de hier algemeen bekende Kembang sepatoe, *Hibiscus* en behoort tot de *Malvaceeën*. Een der gemakkelijkst waar te nemen kenmerken dezer familie is, het tot een buis samengroeien der helmdraden, terwijl de helmknoppen er boven op vrij blijven, in het midden van dien buis der meeldraden bevindt zich de stamper. Bij sommige soorten zooals bij *Hibiscus schizopetalus*, met hangende bloemen en diep ingesneden bloemblaadjes, is de buis der meeldraden zeer lang en hangt ver uit de bloem, bij de meeste oudere Hibiscus-soorten is hij veel korter.

Onder de Abutilons zijn enkele zeer mooie bontbladerige soorten, waarvan wij er een paar kweeken.

Het zijn gewassen, die men in zuid- en midden-Europa in den zomer buiten kan planten en die dan mooie contrasten kunnen vormen met andere fraai-bloeiende of gekleurd-bladerige planten.

Er zijn onder de bonte Abutilon's twee verschillende groepen, bij de eene zijn de bladeren geheel geel gemarmerd, bij de andere is alleen de rand van het blad wit, deze rand is bij de verschillende soorten smaller of breeder of min of meer onregelmatig.

A. Thompsoni, *A. sellowianum marmoratum*, *A. Darwini tessellatum*, *A. vexillarium variegatum*, behooren tot de eerste groep. *A. venosum Souvenir de Bonn en A. Sawitzi* hebben bladeren met witte randen, maar terwijl bij eerstgenoemde slechts een smalle rand wit is, heeft de tweede een breede rand, die op enkele plekken tot aan den middennerf gaat.

A. Thompsoni en *A. sellowianum marmoratum*, worden in Europa geplant in groepen met andere gewassen, zoo voldoen zij goed met de donkerbladerige Canna's als: *C. Léon Vasilière* en *C. President Carnot* of met *Salvia splendens*, wier schitterend rood gekleurde bloemen een fraai contrast vormen met het geel der Abutilons. Ook vermengd met Coleus, Alternanthera's, Iresine's of Petunia's maken zij een goed geheel.

De andere bontbladerige Abutilon's kunnen op dezelfde wijze met succes gebruikt worden. Zij worden door middel van stekken vermeerderd.

(*Revue Horticole*, No. 18, 1904). *w.*

VRAGEN EN BEKNOPTE MEDEDEELINGEN UIT DE PRAKTIJK.

Vraag 2. *V. te B. Bij de cultuur van* Hevea brasiliensis *(Pararubber) geïnteresseerd, trof mij onlangs een artikel in het Mei nummer van het „Journal d'Agriculture tropicale", waarin door een heer* Poisson *melding wordt gemaakt van het voorkomen van twee variëteiten* Hevea brasiliensis, *waarvan de eene veel en de andere weinig caoutchouc zou voortbrengen. Kunt U mij nu ook zeggen tot welke variëteit onze hier op Java gecultiveerde Hevea's behooren.*

Antwoord.

De waarnemingen en conclusies van den heer Poisson heb ik door anderen nog niet bevestigd gezien.

Een zekere Koschny beweert iets soortgelijks van *Castilloa elastica*. Volgens dezen heer zouden drie variëteitea daarvan bestaan, welke te onderscheiden zouden zijn naar de kleur van den bast, die roodbruin-, zwart- of witachtig kan zijn.

Hiertegen is de opmerking gemaakt, dat het verschil in tint bij Castilloa-stammen zeer goed veroorzaakt kan worden door de op de stammen voorkomende flora, welke in hoofdzaak wel zal bestaan uit mossen en korstmossen. Het karakter dezer epiphytische flora behoeft als gevolg van verschillen in de levensvoorwaarden als: licht, tocht, windrichting enz., niet altijd hetzelfde te zijn.

Volgens pratici hier zouden ook van onzen *Ficus elastica* twee soorten (beter zou het zijn hier te spreken van vormen) bestaan, een met roodbruinachtigen en de andere met witachtigen bast. De laatste zou èn wat opbrengst èn wat kwaliteit van het produkt betreft bij den eersten ten achter staan.

Dat de tint van de stammen onzer Ficus-caoutchouc-boomen niet altijd dezelfde is, is bekend, doch of zij als variëteitskenmerk moet worden opgevat en verband houdt met het te winnen product, is nog niet uitgemaakt.

Deze kwestie maakt nog een punt van onderzoek uit.

Hetzelfde kan nu ook gezegd worden van Hevea's. Behalve verschillen in den bast zijn er ook nog andere. In den Cultuurtuin van 's Lands Plantentuin worden naast den gewonen *Hevea brasiliensis* ook nog Hevea-boomen gecultiveerd, welke als *Hevea Spruceana* zijn gedetermineerd. Verschillen in blad, stengel en kroon tusschen de eerste en de laatste categorie boomen, worden echter ook aangetroffen tusschen de individuën onderling uit de beide groepen.

Bij de aftappingsproeven is al gebleken, dat de opbrengsten van de verschillende boomen uiteenloopen, doch of wij hier met individueele dan wel met soort- of variëteits-verschillen te doen hebben, is uit den aard van de zaak niet dadelijk uit te maken.

Alvorens onze aandacht te besteden aan vraagstukken de selectie betreffende, moest vooraf worden uitgemaakt, welke de meest rationeele methode van aftappen der Heveaboomen is. Na 4 jarige vergelijkende proeven zijn wij omtrent dit punt voldoende ingelicht, om ons met selectieproeven bezig te houden, die begrijpelijker wijze over geruimen tijd zullen loopen.

Ter uwer geruststelling, wat betreft de praktische waarde der hier op Java gecultiveerde Heveaboomen, kan ik u verwijzen naar de in dit tijdschrift gedane mededeelingen 1) over de opbrengsten verkregen in den Cultuurtuin en te Soebang. Daaruit zult u zien — de zeer voorzichtige methode van aftapping in aanmerking genomen — dat het caoutchouc voortbrengend vermogen onzer Hevea's niet ongunstig is te achten.

T. d. H.

---

1) Dl. XII blz. 582; Dl. XIII blz. 257 en 609; Dl. XIV blz. 334; Dl. XV blz. 238 en 255.

KOLONIAAL MUSEUM TE HAARLEM.

PRIJSVRAAG VOOR HET JAAR 1905

ONDERWERP:

„*Handleiding voor de fruitteelt in de Nederlandsche Koloniën.*"

Overeenkomstig het besluit der Raadsvergadering van 28 Mei 1904, looft de Commissie van het Koloniaal Museum te Haarlem uit een Gouden Medaille of de waarde van *f* 150 (één honderd en vijftig gulden), voor de beste *handleiding voor de fruitteelt in Nederlandsch Oost- en West-Indië.*

Deze handleiding zal ook dienen te bevatten wenken voor de veredeling der aldaar inheemsche en gekweekte vruchten, hetzij in het algemeen, dan wel voor een of meer bepaalde soorten

Aan alle verdienstelijke beantwoordingen zullen zilveren of bronzen medailles worden toegekend. De met goud bekroonde handleiding, zoomede die, waaraan eene onderscheiding in zilver of brons is toegekend, worden het eigendom van het Museum, behoudens de bepalingen, in het tweede gedeelte der bij de prijsvraag gevoegde toelichtingen vervat.

Antwoorden, in de nederlandsche, maleische of javaansche taal, in te zenden vóór of op 31 December 1905 aan den Directeur van genoemd Museum, die bereid is nadere inlichtingen te geven.

De Commissie voornoemd:

P. J. VAN HOUTEN, *Voorzitter.*

M. GRESHOFF, *Secretaris,*

Directeur van het Koloniaal Museum.

TOELICHTINGEN.

I.

Herhaaldelijk en ten rechte is er in woord en geschrift op gewezen, hoe de teelt van inheemsche of ingevoerde vruchtensoorten in onze koloniën tot dusverre onvoldoende, en op zeer gebrekkige wijze geschiedt, en hoe goede uitkomsten bijna uitsluitend aan de vruchtbare natuur en het gunstig klimaat te danken zijn.

Een groot gedeelte trouwens van de in de koloniën aanwezige Europeanen, behoort tot den millitairen en den ambtenaars stand; de talrijke veranderingen, waaraan deze door overplaatsing, verlof, ontslag enz., onderhevig is, rangschikt deze categorie van inwoners tot de z.g. vlottende bevolking. Bij de wetenschap, dat — vooral bij het Indisch officierskorps — het verblijf op eene plaats van korten duur is, kan men gewoonlijk niet verwachten, dat vruchtboomen zorgvuldig onderhouden en gekweekt zullen worden.

Deze oorzaak, welke tot verwaarloozing van Indische vruchtboomen aanleiding geeft, bestaat echter bij den Europeeschen planter in veel geringer mate, en bij de inlanders niet.

Het is daarom, dat men op deze prijsvraag ook gaarne antwoorden in het maleisch en javaansch zal ontvangen en de Commissie er grooten prijs op stelt, dat deze prijsvraag ter kennis van de inlandsche bevolking gebracht worde.

Er wordt immers algemeen erkend, dat de fruitteelt in de koloniën, zoowel voor vermeerderd verbruik binnenslands als voor conserveering en uitvoer, voor Inlanders en Europeanen een niet onbelangrijke tak van bedrijf en een bron van inkomsten zou kunnen zijn, indien men zich daarop ernstig wilde toeleggen, en zich vooral ook aan de veredeling van de vele thans reeds zoo kostelijke tropische vruchten wilde wijden.

Terwijl voor Nederlandsch West-Indië te dezen opzichte nog alles te doen blijft, zijn voor Oost-Indië ernstige en deugdelijke pogingen, om in den thans bestaanden toestand verbetering aan te brengen, in de jongste jaren gedaan door de te Buitenzorg gevestigde vereeniging „Ooftteelt", die den 14^{en} October 1898 te Malang werd opgericht tijdens het toen aldaar gehouden congres van koffieplanters. Deze vereeniging heeft zich gedurende haar vijfjarig bestaan beijverd, het zich voorgesteld werkplan uit te voeren door het vestigen van afdeelingen in verschillende Indische plaatsen, door

den aanleg van proeftuinen, het houden van bijeenkomsten en tentoonstellingen, het invoeren of helpen verspreiden van nieuwe soorten en goede variëteiten van vruchten enz. In de door haar uitgegeven jaarboekjes zijn, behalve verslagen omtrent den toestand en de verrichtingen van de vereeniging en hare afdeelingen, ook eenige opstellen of mededeelingen aan te treffen op ooftteeltkundig gebied.

Zulke mededeelingen zijn mede verspreid te vinden in het maandblad „Teysmannia", gelijk vroeger in het destijds door Dr. van Nooten geredigeerde „Tijdschrift voor Land- en Tuinbouw in Ned.-Indië", voorts in de „Verslagen van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg", in het „Tijdschrift der Ned.-Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw", en in verschillende andere Indische tijdschriften; terwijl nu en dan ook ingezonden opstellen over vruchtenteelt voorkomen in de nieuwsbladen.

Met waardeering van hetgeen, blijkens het boven aangehaalde, reeds in Oost-Indië geschiedde, is de Commissie van het Koloniaal Museum echter van oordeel, dat er nog behoefte bestaat aan een goed handboekje, bepaaldelijk gewijd aan de fruitteelt in onze koloniën, waarin — al zal zulk een eerste proeve waarschijnlijk noch volledig, noch volmaakt zijn — de belangstellende, die zich op zijn woonerf, of meer in het groot, aan de kweeking van tropische vruchten wil wijden, een aantal doeltreffende voorschriften en nuttige wenken ontvangt, zoowel algemeen geldend als ten aanzien van eenig vruchtgewas in het bijzonder, nopens keuze en voorbereiding van het terrein, het uitzaaien of uitplanten der gewassen, onderhoud, bemesting, snoeien, bestrijding van ziekten en natuurlijke vijanden enz., kortom, een degelijk geschrift, dat hem tot vraagbaak en leiddraad zal kunnen dienen. Het boekje: „De Groententuin", handleiding voor de cultuur van Europeesche groenten in Nederlandsch Indië, door E. J. Voute (bij G. Kolff & Co., Batavia), kan in vele opzichten als voorbeeld dienen van hetgeen men voorstelt.

Aangezien wellicht niet terstond van één hand eene beantwoording te verwachten is, die alle of de meeste der zoo voelsoortige koloniale ooftgewassen omvat, zullen ook geschriften, welke slechts eenige soorten, eene bepaalde afdeeling, of ook één soort grondig behandelen, voor het doel welkom zijn, en in aanmerking voor bekroning komen. Met het oog op hun bijzonder, van ander ooft geheel afwijkend karakter, wenscht men echter, dat de teelt

van klappers (*Cocos*) en van andere palmvruchten, bij deze prijsvraag buiten beschouwing gelaten worde.

Voorts zij opgemerkt, dat, alhoewel berichten en voorschriften betreffende het voor export gereed maken en conserveeren van vruchten en het bereiden van conserven, op prijs zullen worden gesteld, de Commissie gemeend heeft dezen tak van bedrijf in de prijsvraag niet uitdrukkelijk te moeten noemen.

II.

Ten opzichte van de wijze van uitgave eener Handleiding voor de fruitteelt in de Nederlandsche koloniën, kan thans alleen nog slechts worden opgemerkt, dat naast eene afzonderlijke publicatie van een of meer der best gekeurde Oost- en West-Indische antwoorden, er bij eene ruime beantwoording dezer prijsvraag misschien aanleiding zal zijn tot de gezamenlijke uitgave der met goud, zilver of brons bekroonde antwoorden in den vorm van een handboek voor de tropische fruitteelt en vruchtenkennis. De voordeelen, die wellicht uit eene dergelijke publicatie der ingekomen antwoorden mochten kunnen voortvloeien, zullen zooveel doenlijk den schrijvers ten goede komen. Wanneer de Commissie van het Koloniaal Museum de uitgave niet kan tot stand brengen, worden de niet ter perse gaande opstellen, na de beoordeeling en de publicatie van het jury-verslag, weder ter beschikking der schrijvers gesteld. De Commissie zal voor eene goede vertolking der antwoorden, die in de hierboven genoemde inlandsche talen gesteld zijn, zorgen, en wil c.q. ook de uitgave eener prijsverhandeling in diezelfde talen overwegen.

De antwoorden mogen den naam van den schrijver dragen; indien deze echter voorloopig onbekend verlangt te blijven, moet de bijdrage gemerkt zijn met een motto of teeken, en vergezeld gaan van een gesloten couvert met hetzelfde motto of teeken op de buitenzijde, en dat eene opgave van den naam en de woonplaats des schrijvers bevat. Bij bekroning of toekenning eener onderscheiding worden deze couverten geopend, terwijl de overige antwoorden gedurende een half jaar na de uitspraak teruggevraagd kunnen worden. Verlangt een inzender, dat bij de ev. publicatie zijner bijdrage de naam van den schrijver niet vermeld worde, dan moet zulks blijken uit het naambriefje.

Wij hebben bovenvermelde prijsvraag eerst heden in Teysmannia geplaatst, omdat zij al dadelijk in de dagbladen en in eenige tijdschriften opgenomen werd, en het nuttig is er na dien tijd nog eens de aandacht op te vestigen.

Het is natuurlijk, dat de Redaktie van Teysmannia, om zoo te zeggen het orgaan van de Vereeniging tot bevordering der Oofteelt in Ned.-Indië, iedere poging om dit doel te bevorderen van harte toejuicht. Het is een verblijdend teeken, dat zoowel de Regeering als vele ingezetenen hier te lande onze pogingen wenschen te steunen, en dat ook in Nederland het bestuur van het Koloniaal Museum blijken geeft de fruitteelt te willen bevorderen, door het uitschrijven van bovenvermelde prijsvraag.

Zulks vindt dan ook, gelijk gezegd, groote waardeering, ook al wordt ditmaal een stap gedaan, op een weg, dien het Hoofdbestuur der Vereeniging „Ooftteelt," dat reeds meermalen het uitschrijven van een dergelijke prijsvraag heeft overwogen, tot dusverre niet heeft durven inslaan.

De voornaamste reden van deze onthouding was, de bij het hoofdbestuur bestaande overtuiging, dat menschen, die op de hoogte zijn van het boomkweekersvak, meer speciaal van de vruchtenteelt en voldoende eigen ervaring van de teelt van indische vruchten hebben opgedaan, om op dit gebied als betrouwbare gidsen op te treden, uiterst schaarsch of niet te vinden zijn.

Reeds het samenstellen van een commissie van werkelijk bevoegden ter beoordeeling van ingekomen antwoorden, zou in Indië — en vermoedelijk niet minder in Nederland — belangrijke, zoo niet onoverkomelijke moeielijkheden opleveren.

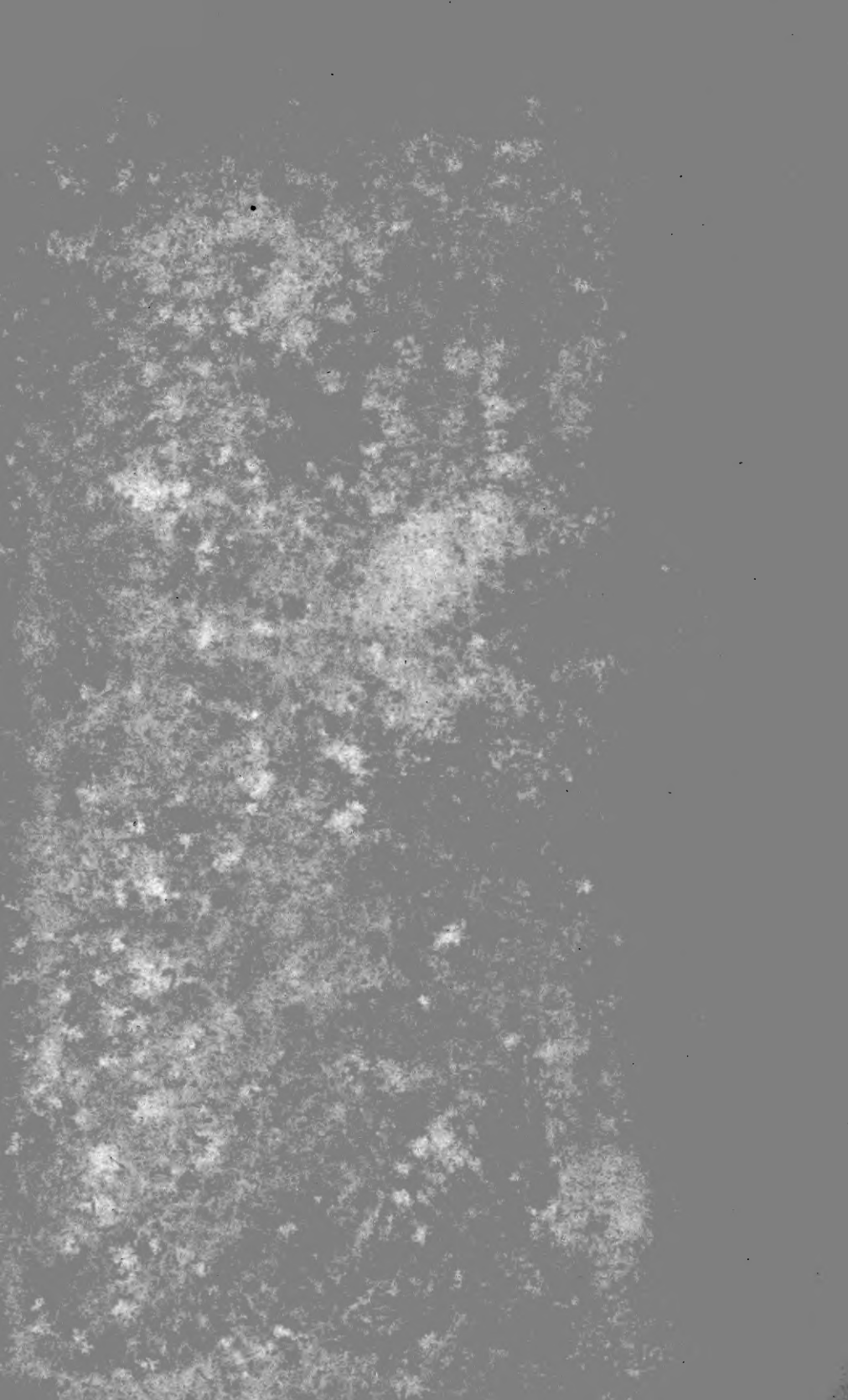
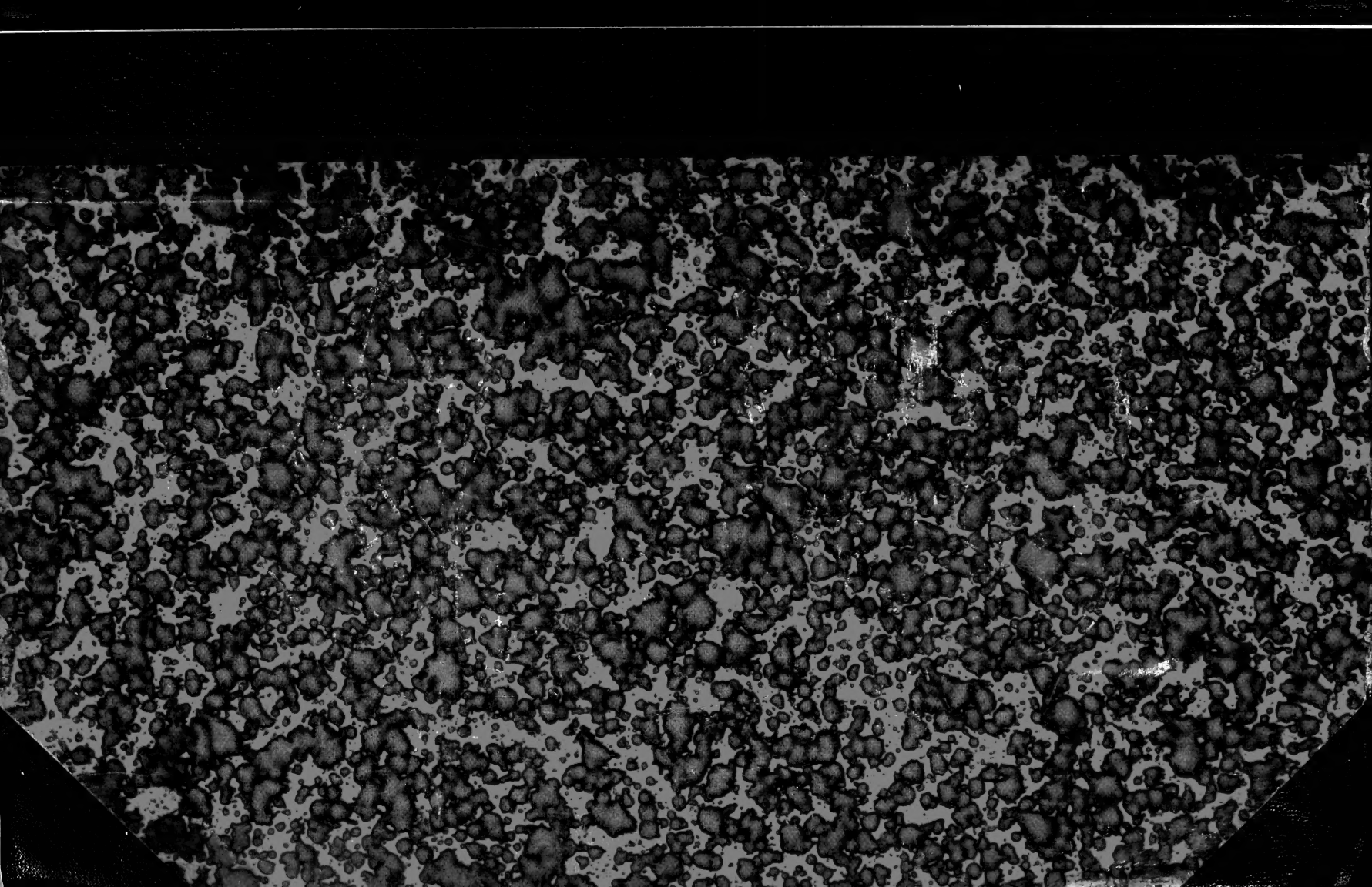
Men zoeke achter deze opmerkingen geen zucht om te vitten, maar beschouwe ze eenvoudig als mededeeling van de beweegredenen, die het hoofdbestuur geleid hebben. Mochten mettertijd de feiten bewijzen, dat wij gedwaald hebben — niets zal ons aangenamer zijn.

W.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

Albizzia moluccana *(Djeungdjing laut)*: zaden.
„ stipulata (*Sengon*): zaden.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Arachis hypogaea L. (*Katjang tanah variëteiten*): zaden.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
„ coriaria *(Divi-Divi)*: zaden.
„ dasyrachis: zaden.
„ sappan *(Setjang)*: zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum (*Kaneel*): zaden.
Coffea liberica: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Corchorus capsularis *(Goni, Jute)*: zaden.
„ olitorius (*Jute*): „
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden
Erythroxylon Coca. (*Coca*): zaden.
„ bolivianum: planten en zaden (*kleine hoeveelheid*).
Euchlaena luxurians *(Teosinte)*: zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Helianthus annuus *(Zonnebloem)*: zaden.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach *(Mindi)*: zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa mindanensis (*Manilla-hennep*): zaden en planten.
Myroxylon peruiferum (*Perubalsem*): zaden.
Ocimum basilicum (*Selasih*): zaden.
Oryza sativa (*Tangerang rijst*): zaden.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.

Piper nigrum *(Peper)*: zaden en plantjes.
Pithecolobium saman *(Regenboom)*: zaden.
Pogostemon patchouly *(Dilem)* variëteiten: stekken.
Polygala oleifera *(Boterplant)*: zaden.
Sesamum indicum *(Widjen-variëteiten)*: zaden.
Sorghum vulgare *(Gandroeng)*: zaden.
Coix Lacryma *(Djali-variëteiten)*: zaden.
Cynodon dactylum *(Grinting gras)*: zaden.
Uncaria gambir *(Gambir)*: zaden.
Urostigma elasticum *(Ficus elast: Karet, Caoutchouc)*: zaden en pl.
Voandzeia subterranea *(Katjang Bogor)*: zaden.
Zea mays *(Djagoeng-variëteiten)*: zaden.
Derris microphylla *(schaduwboom)*: zaden.
Phaseolus radiatus *(Katjang idjo)*: zaden.
Vigna sinensis *(Katjang pandjang)*: zaden.
Coffea robusta en quillou: plantjes.
Hevea Brasiliensis: zaden en planten kunnen gedurende 1905 ten gevolge van misoogst *niet verstrekt* worden.



New York Botanical Garden Library
3 5185 00280 2096